



INGENIERÍA AUTOMOTRIZ

**Proyecto Previo a la Obtención del Título de Ingeniero en
Mecánica Automotriz**

Autor: César Adrián Arteaga Amén

Tutor: Ing. Fernando Gómez Berrezueta

**Plan de Gestión de Residuos Sólidos y Líquidos en un
Concesionario Automotriz en Guayaquil**

Certificado de Autoría

Yo, Cesar Adrián Arteaga Amen, declaro bajo juramento, que el trabajo aquí descrito es de mi autoría; que no ha sido presentado anteriormente para ningún grado o calificación profesional y que se ha consultado la bibliografía detallada. Cedo mis derechos de propiedad intelectual a la Universidad Internacional del Ecuador, para que sea publicado y divulgado en internet; según lo establecido en la Ley de Propiedad Intelectual, reglamento y leyes.

César Adrián Arteaga Amen

CI: 0932010382

Aprobación del Tutor

Yo, Fernando Gómez Berrezueta certifico que conozco al autor del presente trabajo siendo responsable exclusivo tanto de su originalidad y autenticidad, como de su contenido.

Ing. Fernando Gómez Berrezueta
Director de Proyecto

Dedicatoria

Dedico este proyecto de titulación a Dios, por darme salud, fuerza, voluntad para culminar esta meta académica, profesional y personal. A mi padre y madre por haberme inculcado el amor al trabajo y al estudio, por enseñarme a luchar por mis objetivos y alcanzar mis sueños en todos mis ámbitos, a compañeros por compartir sus conocimientos y experiencias que han servido de mucho para transitar por este camino de aprendizaje y de la vida, y a mi familia por siempre apoyarme en todo lo que he emprendido.

César Adrián Arteaga Amén

Agradecimiento

Agradezco a Dios, a mis Padres, a mis hermanos, familiares, amigos y compañeros por todo lo aprendido en este tiempo, que sepan que los llevare siempre en mis pensamientos y en cada logro que alcance en mi vida y en especial a mi hijo por volverme un hombre más fuerte, perseverante y que todo lo que logre será por y para él.

Agradezco a todos mis profesores, por los conocimientos brindados, enseñanzas y experiencias compartidas, que han sido importantes en mi etapa estudiantil y en la vida laboral pilares fundamentales para llevar a cabo todo lo aprendido en mi querida universidad.

César Adrián Arteaga Amén

Índice de Contenido

Certificado de Autoría.....	iii
Aprobación del Tutor	iv
Dedicatoria	v
Agradecimiento	vi
Índice de Contenido	vii
Índice de Figuras	xiii
Índice de Tablas	xv
Resumen	xvi
Abstract	xvii
Capítulo I.....	1
Antecedentes	1
<i>1.1 Planteamiento del Problema</i>	<i>1</i>
1.2 Formulación del Problema	3
1.3 Sistematización del Problema	3
1.4 Objetivos de la Investigación	4
1.4.1. <i>Objetivo General</i>	<i>4</i>
<i>1.4.2 Objetivos Específicos</i>	<i>4</i>
1.5 Justificación y Delimitación de la Investigación.....	4
<i>1.5.1 Justificación Teórica</i>	<i>4</i>
<i>1.5.2 Justificación Práctica</i>	<i>5</i>
<i>1.5.3 Justificación Metodológica</i>	<i>5</i>

1.6 Delimitación	5
1.6.1 Delimitación Temporal	5
1.6.2 Delimitación de Contenido.....	5
1.6.3 Delimitación Geográfica.....	6
Capítulo II	7
Marco Teórico	7
2.1 Introducción	7
2.2 Residuos Utilizados en un Taller Automotriz	8
2.2.1 Aceite Lubricante	8
2.2.2 Refrigerante de Motor.....	10
2.2.3 Líquido de Freno.....	11
2.2.4 Batería.....	11
2.2.5 Limpiador de Carburadores.....	12
2.2.6 Aditivos.....	12
2.2.7 Filtros de Aceite	13
2.2.8 Filtros de Combustible.....	14
2.2.9 Filtros de Aire	14
2.2.10 Bujías.....	15
2.2.11 Waypes o Trapos	16
2.2.12 Envases Plásticos	16
2.2.13 Cartón.....	16
2.3 Elementos para el Manejo de Residuos Líquidos	17

2.3.1 <i>Trampas de Grasas</i>	17
2.4 Mazda	18
2.4.1 <i>Mazda en el Ecuador</i>	18
2.5 Concesionario.....	19
2.6 Servicio al Cliente	20
2.7 Servicio Posventa Automotriz.....	22
2.8 Gestión	22
2.9 Plan de Gestión de Residuos	22
2.10 Almacenamiento de Residuos	22
2.11 Desechos.....	23
2.12 Residuos	23
2.12.1 <i>Residuos Contaminantes</i>	23
2.12.2 <i>Residuos Peligrosos</i>	23
2.12.3 <i>Residuos Sólidos</i>	23
2.12.4 <i>Residuos Líquidos</i>	24
2.13 Generador	24
2.14 Gestor	24
2.15 Disposición Final.....	24
2.16 Recipientes	25
Capítulo III	26
Normativa de Gestión Ambiental.....	26
3.1 Marco Legal Nacional.....	26

3.2 Ley de Gestión Ambiental.....	29
3.3 Sistema Único de Manejo Ambiental.....	30
3.4 Reglamento a la Ley de Gestión Ambiental para la Prevención y Control de la Contaminación Ambiental.....	31
3.5 Reglamento para la Prevención y Control de la Contaminación por Desechos Peligrosos	33
3.6 Norma INEN 2266 Transporte, Almacenamiento y Manejo de Productos Químicos Peligrosos. Requisitos.	34
3.6.1 Objeto y Campo de Aplicación.....	34
3.7 Norma INEN 2841 Gestión Ambiental, Estandarización de Colores para Recipientes de Depósito y Almacenamiento Temporal de Residuos Sólidos. Requisitos.	35
3.8 Listado Nacional de Sustancias Químicas Peligrosas, Desechos Peligrosos y Especiales	35
3.9 Normativa Internacional.....	36
3.9.1 Convenio de Basilea.....	36
3.9.2 Norma ISO 14001 Sistema de Gestión Ambiental (SGA)	36
Capítulo IV	38
Análisis de Resultados	38
4.1 Residuos Generados en el Concesionario	38
4.2 Situación de Manejo de Residuos en el Concesionario.....	41
4.2.1 Centro de Acopio Temporal	41
4.2.2 Espacios de Trabajo Técnico	41
4.2.3 Disposición de Residuos de Mantenimientos	42
4.2.4 Centro de Acopio de Basura Común.....	44

Capitulo V	45
Elaboración del Plan de Gestión de Residuos	45
5.1 Introducción	45
5.2 Objetivo.....	45
5.3 Alcance.....	45
5.4 Clasificación de Residuos generados en Talleres Automotrices.....	46
5.5 Plan de Gestión de Residuos	47
<i>5.5.1 Proceso para Minimizar Desechos Peligrosos</i>	48
5.5.1.1 Obtención de Insumos y Repuestos	49
5.5.1.2 Entrega de Repuestos e Insumos	49
5.5.1.3 Actividades en el Taller Automotriz Ecuamotors	50
<i>5.5.2 Proceso en el Manejo de Fluidos Contaminantes</i>	52
5.5.2.1 Manipulación de Residuos Contaminantes durante los Mantenimientos.....	52
5.5.2.2 Medidas para Centro de Almacenamiento	53
5.5.2.3 Trasvase de Residuos a Disposición Final	54
<i>5.5.3 Proceso de Manejo de Desechos Contaminantes Sólidos</i>	56
5.5.3.1 Recolectar y Almacenar Contaminantes Sólidos.....	56
5.5.3.2 Disposición Final de los Desechos Sólidos.....	59
5.5.4 Rotulación y Etiquetado	60
5.5.5 Políticas de Manejo de Residuos	63
5.5.5.1 Capacitación	63

5.5.5.2. Manejo de Residuos con Clientes	65
5.5.6 <i>Control de Residuos Contaminantes</i>	65
Conclusiones	68
Recomendaciones	69
Bibliografía.....	70

Índice de Figuras

Figura 1. <i>Ubicación el Taller Automotriz Ecuamotors</i>	6
Figura 2. <i>Elementos Considerados Residuos Sólidos Después de un Mantenimiento</i>	8
Figura 3. <i>Aceite Usado Proveniente del Motor Después del Kilometraje Recomendado</i>	9
Figura 4. <i>Refrigerante para Motores Usado</i>	10
Figura 5. <i>Baterías de Plomo Usadas y Visible Fuga del Electrolito</i>	12
Figura 6. <i>Filtro de Aceite Usado</i>	13
Figura 7. <i>Filtro de Combustible</i>	14
Figura 8. <i>Tipos de Filtros de Aire</i>	15
Figura 9. <i>Tipos de Bujías</i>	16
Figura 10. <i>Trampa de Grasa</i>	17
Figura 11. <i>Primer Vehículo Comercial Mazda Denominado Mazda-Go</i>	18
Figura 12. <i>Camioneta Mazda de la Serie B Comercializada en Ecuador</i>	19
Figura 13. <i>Organización con Enfoque al Cliente</i>	21
Figura 14. <i>Modela PHVA</i>	37
Figura 15. <i>Drenado de Filtros de Aceite</i>	40
Figura 16. <i>Almacenaje de Residuos Líquidos en Tanques de Aceites</i>	41
Figura 17. <i>Residuos de Autopartes Generados Después de una Reparación</i>	42
Figura 18. <i>Espray y Plásticos de un Mantenimiento Preventivo</i>	43
Figura 19. <i>Baterías Panasonic para Reciclaje</i>	43
Figura 20. <i>Espacio de Almacenaje de Residuos de tipo Pape y Cartón</i>	44
Figura 21. <i>Puntos de Generación de Residuos Contaminantes</i>	47

Figura 21. <i>Proceso del Plan de Gestión de Residuos</i>	48
Figura 23. <i>Actividades en Ecuamotors</i>	50
Figura 24. <i>Actividades en Ecuamotors 2</i>	56
Figura 25. <i>Recipientes para el Almacenamiento de Desechos Sólidos</i>	56
Figura 26. <i>Tanques de Almacenamiento Temporal de Desechos Peligrosos Sólidos</i>	57
Figura 27. <i>Botes de Basura para Desechos no Peligrosos</i>	58
Figura 28. <i>Disposición Final de Desechos Sólidos</i>	59
Figura 29. <i>Pictogramas</i>	60
Figura 30. <i>Contenido del Rótulo</i>	61
Figura 31. <i>Diseño del Rótulo</i>	62
Figura 32. <i>Módulos de Capacitación al Personal</i>	64
Figura 33. <i>Registro Diario de Residuos Contaminantes</i>	66
Figura 34. <i>Registro Mensual de Residuos Contaminantes</i>	67

Índice de Tablas

Tabla 1. <i>Residuos Automotrices en el Taller Ecuamotors Mazda</i>	1
Tabla 2. <i>Residuos Líquidos en la Ciudad de Azogues</i>	2
Tabla 3. <i>Residuos Líquidos Mensuales Ecuamotors Febrero 2020</i>	38
Tabla 4. <i>Residuos Sólidos Mensuales Ecuamotors Febrero 2020</i>	39
Tabla 5. <i>Clasificación de Residuos</i>	46

Resumen

El presente trabajo de investigación tiene como objetivo la realización de un plan de gestión de residuos para un concesionario automotriz el cual no cuenta con un sistema o proceso claro para el manejo de estos residuos o desechos contaminantes, dada la necesidad de tener un control sobre esta problemática ambiental y los gestores de material contaminante como lo son los concesionarios automotrices es necesario tener un proceso o guía clara de que se debe hacer para aminorar el impacto ambiental que se genera por el tipo de trabajo y elementos contaminantes con los cuales se maneja. Obteniendo una idea clara de que tipos de residuos se generan pudiendo ser estos sólidos o líquidos, su naturaleza y grado de peligrosidad hacia el ambiente y la salud de todos los colaboradores, mediante una medición de cantidades generadas en un lapso de tiempo específico, se consideran las normativas nacionales e internacionales para que sirvan de pilar en la elaboración del plan de gestión dictando las pautas para cada tipo de residuo, para que con esto todo el personal involucrado en el área operativa de taller tenga los procedimientos claros de cómo proceder con el almacenamiento temporal y la disposición final de los residuos y desechos generados en los diversos trabajos que se realizan en el concesionario.

Palabras Clave: Plan de gestión, residuos contaminantes, desechos sólidos, desechos líquidos, taller automotriz.

Abstract

The objective of this research work is to carry out a waste management plan for an automotive dealership which does not have a clear system or process for the management of these waste or polluting wastes, given the need to have control over this environmental problem and the managers of polluting material such as automotive dealerships it is necessary to have a clear process or guide of what should be done to reduce the environmental impact generated by the type of work and polluting elements with which it is handled. Obtaining a clear idea of what types of waste are generated, whether they are solid or liquid, their nature and degree of danger to the environment and the health of all employees, through a measurement of quantities generated in a specific period of time, national and international regulations are considered to serve as a pillar in the preparation of the management plan, dictating the guidelines for each type of waste. so that with this all the personnel involved in the workshop operational area have clear procedures on how to proceed with the temporary storage and final disposal of the waste and waste generated in the various works that are carried out in the dealership.

Keywords: Management Plan, Polluting Waste, Solid Waste, Liquid Waste, Automotive Workshop.

Capítulo I

Antecedentes

1.1 Planteamiento del Problema

Todas las industrias generan residuos, especialmente la industria automotriz, en la actualidad existen procesos técnicos y protocolos a seguir en el manejo y gestión de residuos en un taller automotriz, con lo cual siempre se está en constante búsqueda de mejores alternativas que cumplan con objetivos de eficiencia y de menos contaminación.

Tabla 1

Residuos Automotrices en el Taller Ecuamotors Mazda

Residuos	Cantidad (Litros, unidad)
Aceite motor	1440 L
Filtro de aceite	288 u
Filtro de aire	144 u
Pastillas de freno	48 u
Bandas	15 u
Filtros de cabina	8 u
Bujías	16 u
Baterías	6 u
Filtros de combustibles	25 u

Fuente: (Ecuamotors, 2023)

En el movimiento cotidiano del trabajo de un concesionario automotriz es inevitable que se generen grandes cantidades de residuos tanto líquidos como sólidos los cuales son altamente contaminantes y si no lo causan directamente pueden llegar a causarlo un ejemplo es la degradación de materiales como cauchos los cuales tardan décadas en degradarse además generan contaminación visual tanto para el establecimiento como el entorno de la concesionaria en general, la problemática es como se procede con su tratamiento y posterior desecho final, dado que estos son peligrosos para la salud y el normal desenvolvimiento en el ambiente laboral

es indispensable un manejo responsable de los mismos para reducir el impacto ambiental que se genera en un concesionario y contribuir con la reducción de la contaminación ambiental por eso es necesario el diseño de un plan de gestión de residuos sólidos y líquidos que se generan en un concesionario automotriz bajo normativas nacionales e internacionales.

Se puede tomar como referencia la cantidad de residuos tanto líquidos como sólidos de que se genera mensualmente en el taller Ecuamotors en la ciudad de Guayaquil (Tabla 1).

Por ende, surge de la necesidad de no solo cumplir con normativas sino de encontrar los valores y habilidades que ayuden a reconocer los puntos que se deben mejorar o innovar para en cuanto a medidas administrativas que se deben tomar para el correcto manejo de los residuos de un taller automotriz. Se buscó determinar los puntos críticos, es decir fallas en la gestión de desechos sólidos. Para su desarrollo, se tomó en cuenta planes de gestión de desechos similares. Cabe resaltar que este plan es dirigido para todo tipo de personal automotriz, sea para quienes estén ejerciendo una jefatura, técnicos mecánicos, asesores de servicio, controles de calidad, etc.

Tabla 2

Residuos Líquidos en la Ciudad de Azogues

Aceite Lubricante	Aceite de Motor	Cantidad Mensual (gal)
Aceite Lubricante	Aceite de transmisión Manual	
Aceite Lubricante	Aceite de transmisión automática	2.028 gal
Aceite Lubricante	Aceite de diferencial	
Líquido de Frenos	Líquido para frenos	534 gal
Líquido Refrigerante	Líquido refrigerante para motor	548 gal

Fuente: (Lara, 2013)

Como se puede observar en la tabla 2, una estadística en la ciudad de Azogues muestra la cantidad de residuos líquidos de 46 talleres, en el caso de los aceites lubricantes, son almacenados para su posterior recolección de empresas encargadas de su reciclaje y correcto

desecho, pero en el caso de líquidos refrigerantes estos no son almacenados, sino que se vierten en el sistema de alcantarillado.

En el caso de los residuos sólidos su clasificación resulta un poco más compleja debido a que su composición puede ser metálica, plástica, telas o entre muchas otras, además de que su almacenaje, manejo es diferente dependiendo de su composición.

La inclusión de las normativas que se pretenden abarcar en conjunto con los siguientes objetivos que van acorde a las líneas de investigación de la Universidad Internacional del Ecuador son:

Innovación tecnológica, modelación y simulación de procesos.

Incluido a esto, también se busca tener en cuenta a los siguientes objetivos del Plan Nacional de desarrollo 2017 – 2021 Toda una vida.

Objetivo 3: Garantizar los derechos de la naturaleza para las actuales y futuras generaciones.

Objetivo 5: Impulsar la productividad y competitividad para el crecimiento económico sostenible de manera redistributiva y solidaria.

1.2 Formulación del Problema

¿Se podrá elaborar un plan de gestión de residuos sólidos y líquidos en un concesionario automotriz en Guayaquil?

1.3 Sistematización del Problema

¿Existe un registro de que cantidad de residuos se producen en la organización para hacer un estudio de volúmenes de cada tipo de desecho?

¿Cuáles son las normas y leyes aplicables para el manejo de residuos peligrosos?

¿Cuáles son los criterios para la clasificación de desechos?

¿Existe alguna política interna que regule el accionar de los colaboradores para mantener la finalidad del plan de gestión de desechos?

¿De qué manera se podrá llevar a cabo un plan de gestión de mejora continua?

1.4 Objetivos de la Investigación

1.4.1. Objetivo General

- Elaborar un plan de gestión de residuos líquidos y sólidos en un concesionario automotriz en la ciudad de Guayaquil.

1.4.2 Objetivos Específicos

- Determinar la cantidad y tipos de residuos generados por el concesionario.
- Establecer un adecuado manejo y gestión de acopio y disposición final de desechos contaminantes.
- Crear un sistema de clasificación de residuos considerando las políticas internas para el manejo del plan de gestión.
- Desarrollar los pasos necesarios para establecer y desarrollar un adecuado manejo de residuos en base a un plan de gestión que responda a las necesidades de la empresa.

1.5 Justificación y Delimitación de la Investigación

1.5.1 Justificación Teórica

Los efectos causados por los residuos sólidos y líquidos provenientes de los vehículos terrestres son amplios pero la principal problemática es la contaminación, pues al ser elementos con múltiples compuestos ya sea de materiales o químicos pueden generar un daño a la salud de seres vivos y el medio ambiente. Por lo tanto, estos desechos requieren un manejo desde su generación hasta su disposición final. Al ser tratados correctamente durante los procesos de mantenimiento de los vehículos por medio del reciclaje y el aprovechamiento de estos, se contribuye a la conservación del ambiente.

Hoy como nunca se viven momentos de cambio en la industria automotriz y de servicios, todos los participantes están desafiando formas tradicionales de hacer las diferentes tareas, buscando siempre dar mayor y mejor atención a los clientes.

1.5.2 Justificación Práctica

El objetivo de este trabajo es elaborar un modelo y su procedimiento para el manejo de residuos peligrosos como lámparas, guapes, baterías, filtros de aceite, combustible y filtros de aire; identificar el estado actual del manejo integral de estos residuos en sus talleres de mantenimiento y establecer las acciones para su gestión. Asimismo, se busca extender la aplicación de este modelo a cualquier taller de mantenimiento automotor.

1.5.3 Justificación Metodológica

En este tipo de proyecto la metodología a utilizar es de índole cuantitativa y cualitativa debido a que la recopilación de información y conocimiento será a través de modelos, cursos, manuales de servicio, tanto de conocimiento técnico y administrativo con enfoque a la gestión de desechos automotrices al área de talleres automotrices.

1.6 Delimitación

1.6.1 Delimitación Temporal

EL proyecto se va a realizar desde el 1 de noviembre de 2022 hasta el 28 de febrero del 2023, lapso que permitirá parametrizar la investigación planteada. Dentro del período planteado podemos generar las tomas de mediciones pertinentes para aterrizar el proyecto.

1.6.2 Delimitación de Contenido

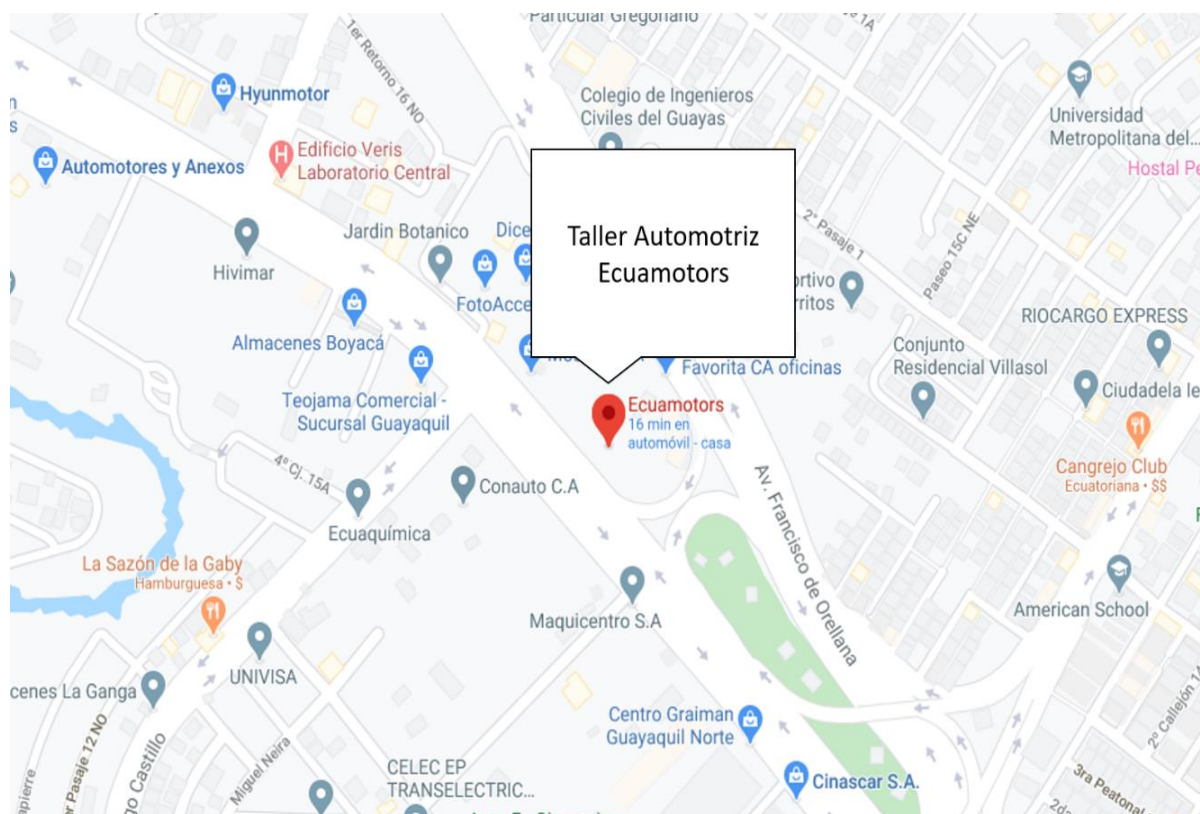
Se utiliza manuales de servicio, módulos de capacitación de servicios automotrices, atención, calidad, gestión y administración, con el enfoque a los servicios automotrices en el área de talleres, manuales de usuarios, información sobre los mantenimientos preventivos, y todo texto que recopile información de los factores determinantes en los servicios de calidad automotrices.

1.6.3 Delimitación Geográfica

La realización del trabajo se ubica en los talleres del concesionario Ecuamotors en la ciudad de Guayaquil. En la figura 1 podemos observar la ubicación del taller donde se hará la investigación de este trabajo.

Figura 1

Ubicación el Taller Automotriz Ecuamotors



Fuente: Adaptado de Google Maps, (Google, 2020)

Capítulo II

Marco Teórico

2.1 Introducción

Actualmente se evidencia que la problemática de la generación y la gestión de los residuos sólidos peligrosos se viene tratando a nivel mundial desde 1989, cuando “las Naciones Unidas afirmó que las actividades productivas en el mundo generan residuos con características corrosivas, reactivas, explosivas y tóxicas” (Ijjasz, 2018, pág. 1), los cuales pueden causar riesgos a la salud humana y al ambiente.

Debido a esta problemática, en ese mismo año 179 países suscribieron el Convenio de Basilea sobre el control de los movimientos transfronterizos de desechos peligrosos y su eliminación, así como su gestión.

En el mundo son pocos los estudios sobre gestión de los residuos sólidos y líquidos peligrosos causados por el sector automotriz a nivel de talleres automotrices que en general, los procesos de que son objeto los residuos generados al final de la vida útil de los vehículos.

Uno de estos estudios es el de Lacayo & Juárez (2016), quienes elaboraron un diagnóstico de la situación actual del reciclaje de los componentes y residuos del automóvil, plantearon propuestas de mejora en las diferentes fases de la vida del automotor y clasificaron aquellos componentes que se convertirían en residuos y los tratamientos para ser reciclados. (pág. 8)

Como se puede observar en la imagen figura 2, los residuos sólidos después de un mantenimiento son muchos, describiendo los de la imagen corresponden a un mantenimiento considerado fuerte pues se cambiaron las bandas de distribución y accesorios además de múltiples filtros y el uso de espráis los cuales contienen líquidos, gases inflamables y contaminantes, sin contar los residuos líquidos como el aceite de motor, líquidos varios los cuales deben ser almacenados para su posterior manejo.

Figura 2

Elementos Considerados Residuos Sólidos Después de un Mantenimiento

**2.2 Residuos Utilizados en un Taller Automotriz****2.2.1 Aceite Lubricante**

Acorde a la empresa Pennzoil (2019).en su artículo “¿Qué es un aceite de motor? Nos explica que:

El aceite para uso automotriz está compuesto básicamente de una base mineral ya sea gas natural o petróleo crudo entre 70% a 90% y el resto son aditivos de diversos tipos para mejorar las propiedades del aceite estos representan el 10% al 30%. (pág. 1)

Para conocer como el estado del aceite en la figura 3 se puede observar el color con el que este aceite de motor sale después de cumplir un tiempo y kilometraje determinado.

Los autores Páez & Simbaña (2017) en su artículo “Sistema de manejo adecuado de desechos en talleres automotrices” nos comentan sobre los efectos negativos del uso de aceite reutilizado:

El aceite usado arruina los suelos pudiendo eliminar la productividad de este pudiendo producir una mancha de 4000 m² en la superficie de contacto, además de biodegradarse

de forma muy lenta. En caso del agua y fuentes hídricas, un litro de aceite usado contamina alrededor de un millón de litros de agua. (pág. 3)

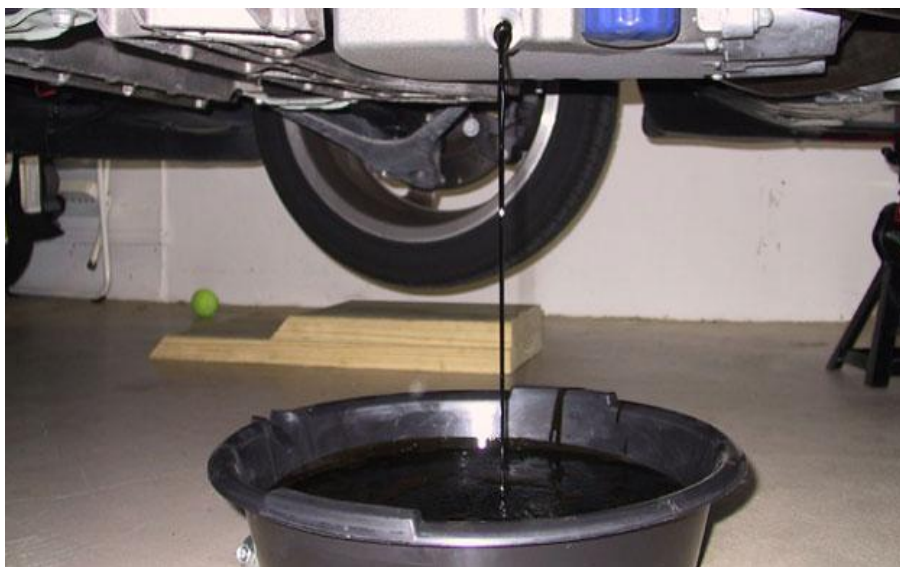
La autora Velásquez (2017), en su artículo “Contaminación de suelos y aguas por hidrocarburos en Colombia” comenta la presencia del aceite en el agua y sus consecuencias:

La presencia de aceite usado en el agua causa una película sobre esta por la distinta densidad de las dos sustancias evitando el intercambio de gases también bloqueando el ingreso de luz solar causando cambios en la estructura biomolecular de la misma dañando el normal proceso bioquímico de los microorganismos presentes en el agua (págs. 5-6).

Por otro lado, los autores Fong, Quiñónez & Tejada (2017), en su artículo Caracterización fisicoquímica de aceites usados de motores para su reciclaje, nos indican que se puede encontrar “Dentro del aceite lubricante usado se puede encontrar algunos metales pesados como cromo, cadmio, arsénico, plomo entre otros, así como hidrocarburos aromáticos polinucleares, benceno entre otros, estos cancerígenos y nocivos para la salud” (pág. 2).

Figura 3

Aceite Usado Proveniente del Motor Después del Kilometraje Recomendado



Fuente: (Autocosmos, 2011)

2.2.2 Refrigerante de Motor

La empresa GMB (2023). en su artículo “¿De qué está hecho el refrigerante de motor?” nos explica cómo está constituido este líquido que ayuda a regular la temperatura del motor de un vehículo:

Principalmente compuesto de elementos como agua, un agente anticongelante conocido como etilenglicol cuyo propósito es disminuir el punto de congelación y aumentar el punto de ebullición del agua, además de elementos como fosfatos, silicatos y disolventes que ayudan a la emulsión de todos los elementos. (pág. 1)

Figura 4

Refrigerante para Motores Usado



Fuente: (Minute Diy Videos, 2017)

Los autores Páez & Simbaña (2017) en su artículo mencionado nos indican de manera clara que “Los refrigerantes varían de acuerdo con los metales que contenga el refrigerante” (pág. 3), como se puede observar en la figura 4, la degradación que este sufre al pasar su vida útil dentro del motor, las cantidades excesivas de etilenglicol en el agua puede reducir el oxígeno en la misma.

2.2.3 Líquido de Freno

Los autores Páez & Simbaña (2017) en su artículo antes mencionado nos comentan que “el líquido de freno no debe ser dispuesto directamente en vertederos o vías de alcantarillado público contaminantes como disolventes pueden filtrarse al suelo y a cursos de agua, causando problemas ambientales y de salud humana” (pág. 3), Con el respectivo análisis adecuado se pueden reutilizar o disponer finalmente de forma segura para el ambiente sin perjudicarlo de manera agresiva.

2.2.4 Batería

Según lo dicho por el autor Lara (2013). en su tesis “Propuesta de un plan de gestión sobre la adecuada manipulación de residuos contaminantes en talleres automotrices”, nos indica que:

Las baterías están compuestas en su gran mayoría por placas tanto positivas como negativas el número dependerá del voltaje y capacidad que puedan generar, una caja contenedora pudiendo ser de polipropileno o ebonita, y el electrolito, que es un fluido compuesto de ácido sulfúrico diluido. (pág. 9)

Esto también lo aclaran los autores Páez & Simbaña (2017). en su artículo mencionado que nos detalla cómo actúa ese elemento que contiene las baterías, “El plomo es un contaminante peligroso por ser venenoso, bioacumulándose en seres humanos, animales y plantas. El electrolito por contener ácido sulfúrico puede causar deterioro de los suelos” (pág. 3).

Como se puede observar en la figura 5, las baterías que ya están usadas pueden estar propensas a fugar el electrolito que contienen y generar graves problemas de contaminación perjudicial al medio ambiente si están en contacto directo con el suelo, propagándose de manera rápida hacia las personas y todo tipo de vida alrededor.

Figura 5***Baterías de Plomo Usadas y Visible Fuga del Electrolito***

Fuente: (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2021)

2.2.5 Limpiador de Carburadores

Los autores Páez & Simbaña (2017) en su artículo menciona los descarbonizantes y da a conocer que “su compuesto de diversos elementos químicos, originalmente pensado para limpieza de partes por inmersión” (págs. 3-4), este presenta riesgos para la salud tales como los siguientes:

- Irritación fuerte en los ojos.
- Muy inflamable.
- Causa irritación en vías respiratorias.
- Irritación en la piel.
- Es dañino si se absorbe a través de la piel.

2.2.6 Aditivos

Así mismo los autores Páez & Simbaña (2017). en su artículo menciona los aditivos y como están compuesto, esto teniendo en cuenta con que elementos se manipula y tener el adecuado uso de los mismos:

Estos al igual que otros agentes para uso automotriz tiene el 100% de composición química: Morfolina (anticorrosivo), Xilene (disolvente), Nafta disolvente (petróleo), Benceno, Alcohol propílico y Polyeteramina. Por su alto componente en alcohol, de fácil inflamación, nocivos por inhalación y en contacto con la piel; tóxicos para los ojos y la boca” (pág. 4).

2.2.7 Filtros de Aceite

Páez & Simbaña (2017) en su artículo menciona que los filtros de aceite presentan dos panoramas negativos como, son un riesgo a la salud y tiene efectos contaminantes de los cuales se puede entender que “estos al contener aceite usado, aún perforados y drenados por 12 horas pueden contener casi 40% de este residuo además de esquirilas de metales, el cual puede contaminar el lugar donde se encuentre” (pág. 4).

En la figura 6, se puede observar la degradación y colapso de un filtro de aceite usado sometido al trabajo en el motor donde este ya provoca la circulación de aceite sucio.

Figura 6

Filtro de Aceite Usado



Fuente: (Widman International SRL, 2023)

2.2.8 Filtros de Combustible

De acuerdo a los autores Páez & Simbaña (2017) en su artículo sobre los filtros de combustibles nos mencionan que:

Están fabricados de acuerdo con las recomendaciones de los fabricantes de motores y vehículos. Utilizan el micraje apropiado para la filtración de combustible eficaz y excelente separación del agua, su estructura consta de una carcasa fabricada de acero inoxidable, resistente a la corrosión y en su interior cuenta con un cartucho filtrante (pág. 4).

Figura 7

Filtro de Combustible



Fuente: (Autodoc, 2021)

2.2.9 Filtros de Aire

El autor Giraldo (2020).en su artículo “Manual de implementación del sistema de gestión integral de solidos para talleres automotrices” nos menciona sobre los filtros de aire que:

Su finalidad es retener toda partícula que pueda ingresar al motor y causar daño interno en el mismo, todos están fabricados de fibras de papel o celulosa plegado, esto aumentando la superficie de contacto con respeto al aire que lo atraviesa, Todos los

filtros de aire para automóviles tienen el elemento filtrante de papel plegado que pueden retener estas partículas pequeñas antes mencionadas. (pág. 24)

Como se puede observar en la figura 8 pueden contar con materiales plásticos o metálicos en sus fillos para darle soporte y una forma específica.

Figura 8

Tipos de Filtros de Aire



Fuente: (Rodes, 2015)

2.2.10 Bujías

La empresa Motorysa (2021) en su artículo sobre “Las bujías y cómo funcionan”, mencionan que “Este elemento es el encargado mediante la chispa que genera combustionar la mezcla de aire-combustible dentro la cámara de combustión, además también de cumplir como disipador de calor de la cámara de combustión al sistema de refrigeración” (pág. 1).

Estas pueden ser catalogadas como desecho peligroso contaminante debido a los metales de los que está hecho y si estuviera impregnada aceite usado o algún químico por lo que no deben desecharse de forma normal en cualquier depósito de basura. En la figura 9 se puede observar los diversos tipos de bujías que se pueden encontrar en el mercado para vehículos automotrices.

Figura 9

Tipos de Bujías



Fuente: (Rodes, 2015)

2.2.11 Waypes o Trapos

El autor Giraldo (2020).en su artículo, Manual de implementación del sistema de gestión integral de solidos para talleres automotrices, nos menciona que “Elementos de hechos de fibras textiles, utilizados para los mantenimientos dentro del concesionario, utilizadas para limpieza de partes, limpiezas de área de trabajo, herramientas, zonas del vehículo inclusive para pequeños derrames” (pág. 25).

2.2.12 Envases Plásticos

Según Giraldo (2020).en su artículo, Manual de implementación del sistema de gestión integral de solidos para talleres automotrices, se refiere a los envases plásticos como que “Estos en su mayoría fabricados a partir de derivados de petróleo, utilizados para contener líquidos de diferente índole dependiendo de su aplicación en el taller” (pág. 25).

2.2.13 Cartón

El autor Giraldo (2020).en su artículo “Manual de implementación del sistema de gestión integral de solidos para talleres automotrices” menciona que:

Este tipo de material es el más utilizada en el sector automotriz, gracias a su gran versatilidad y su posibilidad de reciclaje son idóneas para contener tanto insumos como repuestos en general, utilizados para la gran mayoría de envolturas, cajas y otros tipos de embalajes para diversos fines. (pág. 25)

2.3 Elementos para el Manejo de Residuos Líquidos

2.3.1 Trampas de Grasas

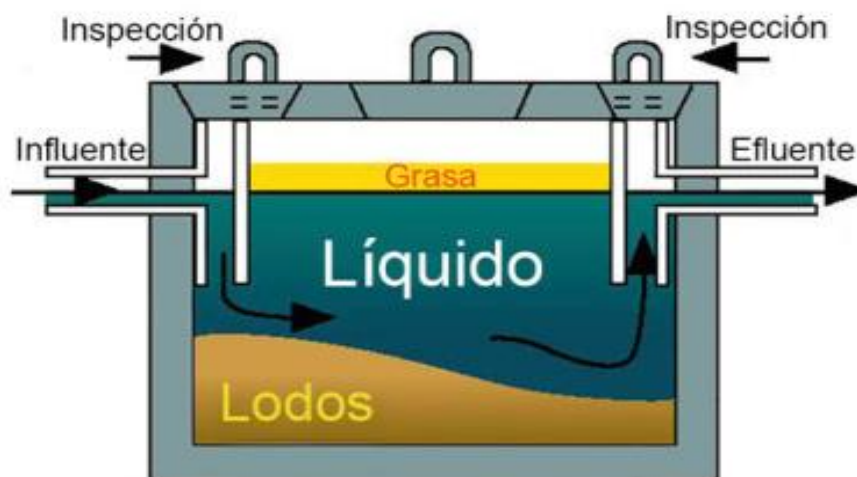
De acuerdo a los autores Páez & Simbaña (2017) en su artículo, nos mencionan sobre la funcionalidad de las trampas de grasas de la siguiente manera:

Las trampas de grasas o separadores de hidrocarburos y lodos es un tanque ubicado entre las líneas de desagües de la fuente y el sistema de alcantarillado, esto permite la separación y recolección de grasas y aceites de agua usada, evitando que estos residuos contaminantes entren en contacto directo con la red principal de alcantarillado público.

(pág. 6)

Figura 10

Trampa de Grasa



Fuente: (GSA, 2023)

2.4 Mazda

Repasando un poco la historia automovilística una de las marcas más usadas en el Ecuador es Mazda (2019). que nos introduce el primer vehículo que dio paso a su gran imperio y que los describen como:

El nombre “Mazda” comenzó a ser escuchado en Japón en octubre de 1931. En el año 1920, Mazda comenzó su vida como una empresa de derivados del corcho. Fue en el año 1931 que Mazda, entonces llamada la Toyo Kogyo Co., Ltd., lanzó el “Mazda-go”, una moto con tres ruedas, con una carreta en la parte posterior, que fue el primer vehículo producido por la empresa. El vehículo fue bautizado por Jujiro Matsuda, fundador y segundo presidente de Toyo Kogyo, y otros miembros clave. (pág. 1).

Figura 11

Primer Vehículo Comercial Mazda Denominado Mazda-Go



Fuente: (Mazda, 2021)

2.4.1 Mazda en el Ecuador

En Ecuador bajo el respaldo de Corporación Maresa se introduce en el mercado la marca Mazda iniciando el ensamblaje del emblemático modelo Mazda B2000 en 1986 para comenzar el camino por las carreteras de la prestigiosa marca japonesa, para en el 2001 adquirir

la distribución exclusiva de la marca Mazda en el país, brindando la confianza y fiabilidad en sus procesos.

La corporación Mazda Ecuador (2020) tiene un despunte en sus ventas al introducir al mercado ecuatoriano una de sus famosos vehículos que nos comenta como fue:

Entre los emblemáticos vehículos Mazda se encuentra la poderosa BT-50, una robusta camioneta que, 18 meses después de su lanzamiento en Bangkok en el 2007, comenzaría su producción en Ecuador junto a Maresa Ensambladora. Un total éxito de ventas y una de las camionetas más vendidas en la historia del país. Una popular camioneta que logró dicha reputación gracias a su calidad y fuerza, lo que la convirtió en la opción preferida para aquellos que necesitaban un vehículo de espíritu inquebrantable. (pág. 1)

Figura 12

Camioneta Mazda de la Serie B Comercializada en Ecuador



Fuente: (Wikiwand, 2023)

2.5 Concesionario

Se define por concesionario a una entidad comercial la cual distribuye productos y servicios de una marca, en el mundo automotriz encontramos que la concesionaria trabaja con talleres autorizados, es decir en conjunto con el lugar donde se comercializa los vehículos de

una determinada marca, se dará el servicio de mantenimientos y reparaciones en un taller de la marca, cumpliendo las normas de calidad y procesos internos propios de la concesión.

Para la empresa Renting Finders (2020), en su artículo “Los concesionarios”, lo define de la siguiente manera:

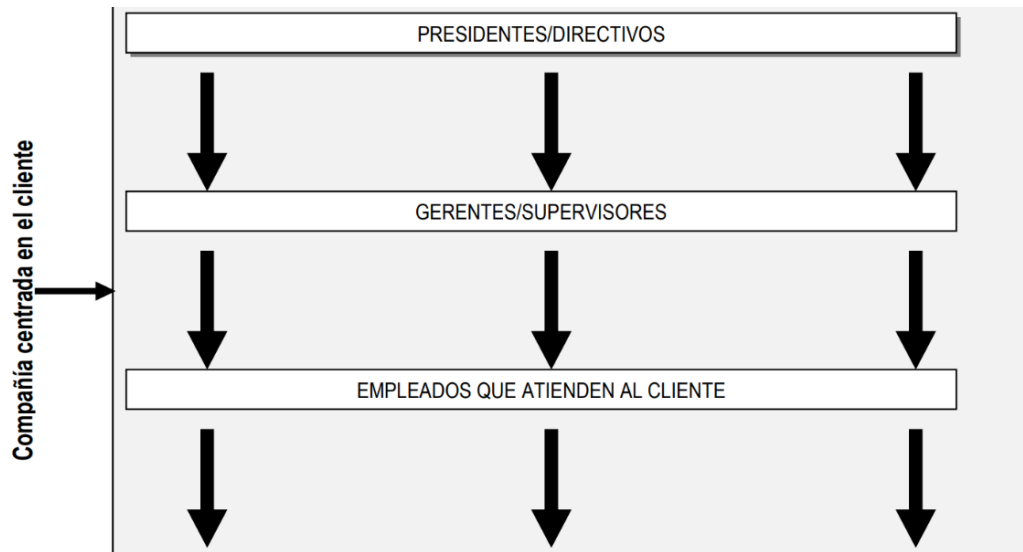
Los concesionarios de coches venden los vehículos con un margen prefijado por el propio fabricante, lo que les da cierta libertad de ajuste en el precio de los vehículos, pudiendo ofrecer ofertas muy interesantes. Podrás comprobar que muchos concesionarios prefieren reducir los precios de venta de los coches y ofrecer en su lugar ofertas en revisiones mecánicas u otros servicios adicionales. (pág. 1)

2.6 Servicio al Cliente

Hace referencia a todos los actos que envuelven a un proceso de compra ya sea de un producto o servicio, esto para cumplir con medidas de satisfacción, el proceso involucra varias etapas, y estas se desempeñan dependiendo de factores tanto internos como externos, ya que dependiendo del producto y la etapa es decir si es antes, durante o después de la adquisición del producto o servicio (Fernandez, 2017).

Entre los beneficios que se pueden encontrar al establecer un servicio al cliente óptimo podemos señalar las siguientes:

- Promueve la imagen de la marca
- Facilita los procesos
- Aumenta la lealtad (Engagement)
- Eleve los ingresos de la empresa
- Mejor comunicación con la empresa
- Personal capacitado y líder
- Conocimiento de los clientes

Figura 13*Organización con Enfoque al Cliente**Fuente: (Aguilar & Vargas, 2010)*

El servicio es un proceso, es un conjunto de soportes que rodean al acto de comprar, también hace referencias a bienes intangibles con una de sus principales características coinciden en su momento de producción y consumo. Además, es uno de los factores relevantes en el desarrollo en una amplia base de datos de clientes.

Los colaboradores son la imagen de la empresa destacados, responsabilidad, seriedad eficiencia y conocimiento, siendo ellos los que destaquen los servicios que prestan dicha empresa como son;

- Accesibilidad con los clientes
- Buena presencia
- Práctica de valores Corporativos
- Gestionar el tiempo del cliente
- Ser cordiales y amables
- Interesarse en el cliente

2.7 Servicio Posventa Automotriz

Para el autor Ramos (2019) en su artículo, El servicio postventa claves y beneficios, nos comenta, “El servicio posventa lo podemos definir, como todas las acciones después de haber vendido un producto, en el caso del mundo automotriz hace referencia al mantenimiento y reparación que requerirá un vehículo después de haber sido adquirido” (pág. 2).

2.8 Gestión

Para el autor Aguilar (2022) en su artículo “Gestión y protocolos de residuos en talleres automotrices” nos menciona que:

Son los pasos para guiar la previsión, acción, la visualización y el empleo de recursos y esfuerzos para llegar a un resultado, pudiendo ser además una secuencia de actividades que deberá de realizarse a fin de conseguir objetivos y el tiempo que se requiere para cumplir con cada una de sus partes y todos los eventos implicados en su logro. (pág. 31)

2.9 Plan de Gestión de Residuos

Se refiere al resultado en la aplicación de procesos en el manejo de residuos generados tras diversas operaciones de cualquier índole, siendo el punto principal la administración de estos para aminorar el impacto en el ambiente o la salud de las personas involucradas en dichas operaciones, para la empresa Leanpio (2022) nos dice que, “El plan de gestión de residuos es un documento en el que se establecen todas las condiciones, medios, características y acciones a llevar a cabo para el correcto tratamiento de los residuos producidos según la actividad de la empresa” (pág. 1).

2.10 Almacenamiento de Residuos

“Es la acción de mantener en un espacio físico determinado los residuos generados tras las actividades propias de la organización o periodo productivo durante un tiempo específico” (Bucaramanga, 2022, pág. 26).

En el caso de residuos generados por la concesionaria se deben manejar espacios de almacenamiento acordes a las normativas vigentes para que este espacio sea eficiente y seguro para los operadores y que dichos residuos estén controlados contra emergencias o posibles incidentes.

2.11 Desechos

“Materiales que son resultado de un proceso comercial, industrial, residencial etc., que no pueden ser reutilizados” (Bucaramanga, 2022, pág. 26).

2.12 Residuos

“Materiales pudiendo ser estos sólidos o líquidos, generados por la actividad de una persona natural o jurídica, que para estos ya no tienen utilidad, pero para otros sectores pueden ser útiles para un reproceso y reingreso de los mismos” (Bucaramanga, 2022, pág. 29).

2.12.1 Residuos Contaminantes

“Son las sustancias introducidas en el medio ambiente que causan un efecto en los seres vivos y en el medio ambiente, o que si bien no causan un efecto directo tienen la capacidad potencial de causarlo” (Páez & Simbaña, 2017, pág. 3).

2.12.2 Residuos Peligrosos

“Son aquellos residuos sólidos, pastosos líquidos o gaseosos resultantes de un proceso de producción, que representan un riesgo para la salud humana, los recursos naturales y el ambiente” (Páez & Simbaña, 2017, pág. 3).

2.12.3 Residuos Sólidos

El autor Giraldo (2020). en su tesis nos comenta que son este tipo de residuos:

Nos referimos a elementos físicos sean estos objetos o materiales, de los cuales se desprenden producto de un proceso de producción, han cumplido su vida útil o simplemente no se le tiene una utilidad clara y estos se acumulan en un espacio determinado (pág. 24).

2.12.4 Residuos Líquidos

El autor Ulloa en su artículo “Succión y transporte de residuos líquidos”, nos comenta que:

También conocidos como aguas residuales, pudiendo ser estos una combinación de productos residuales de una actividad productiva, domestica, industrial, agropecuario, etc., con agua y pudiendo terminar en fuentes hídricas o sistemas de alcantarillado público, estos a su vez podrían clasificarse en peligrosos si presentan riesgo para la salud humana y el ambiente, y no peligrosos si no representan un riesgo para la salud y el ambiente. (Ulloa, 2020)

2.13 Generador

“Es toda persona natural o jurídica que por sus actividades productivas provoca desechos o residuos estos se pueden clasificar como domésticos, comerciales, industriales e institucionales” (INEN, 2014, pág. 3).

2.14 Gestor

“Persona natural o jurídica autorizada por las autoridades encargadas de este sector para la prestación de servicios de manejo integral de residuos y desechos” (INEN, 2014, pág. 3).

2.15 Disposición Final

El Instituto ecuatoriano de normalización (2014).en su informe “Norma INEN 2841” menciona que:

Es la última de las fases de gestión integral de los residuos, en la cual son dispuestos en forma definitiva y sanitaria mediante procesos de aislamiento y confinación de manera definitiva los desechos sólidos no aprovechables o desechos peligrosos y especiales con tratamiento previo, en lugares especialmente seleccionados y diseñados, de acuerdo a la legislación ambiental vigente; para evitar la contaminación, daños o riesgos a la salud o al ambiente. (pág. 3)

2.16 Recipientes

El Instituto ecuatoriano de normalización (2014).en su informe “Norma INEN 2841” menciona referente a los recipientes su definición:

Objeto destinado a contener o transportar un residuo o desecho, que puede o no entrar en contacto directo con el mismo, conservando sus características físicas, químicas y sanitarias. Los tipos y capacidades de los recipientes, dependen de las características y tipos de residuos y pueden ser retornables como los contenedores, canecas, tachos, etc.; o desechables como las bolsas (pág. 3).

Capítulo III

Normativa de Gestión Ambiental

3.1 Marco Legal Nacional

Se resume las Leyes, reglamentos y normas ambientales más relevantes dentro de la Republica del Ecuador, hay que tener en consideración la existencia de normativas municipales o locales dependiendo de la ciudad o región, en este caso la Ciudad de Guayaquil.

La constitución de la república del Ecuador, tiene bien definido el derecho que tiene todo ciudadano de vivir en un ambiente sano, ecológicamente equilibrado y libre de contaminación, estableciendo las restricciones al ejercicio de determinados derechos y libertades, para la protección del medio ambiente. A continuación, se presentan los artículos relacionados con el tema en estudio:

Art. 14.- Se reconoce el derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice la sostenibilidad y el buen vivir, *sumak kawsay*. Se declara de interés público la preservación del ambiente, la conservación de los ecosistemas, la biodiversidad y la integridad del patrimonio genético del país, la prevención del daño ambiental y la recuperación de los espacios naturales degradados.

Art. 71.- La naturaleza o Pacha Mama, donde se reproduce y realiza la vida, tiene derecho a que se respete integralmente su existencia y el mantenimiento y regeneración de sus ciclos vitales, estructura, funciones y procesos evolutivos.

Toda persona, comunidad, pueblo o nacionalidad podrá exigir a la autoridad el cumplimiento de los derechos de la naturaleza. Para aplicar e interpretar estos derechos se observarán los principios establecidos en la Constitución, en lo que proceda.

El Estado incentivará a las personas naturales y jurídicas, y a los colectivos, para que protejan la naturaleza, y promoverá el respeto a todos los elementos que forman un ecosistema.

Art. 395.- La Constitución reconoce los siguientes principios ambientales:

1. El Estado garantizará un modelo sustentable de desarrollo, ambientalmente equilibrado y respetuoso de la diversidad cultural, que conserve la biodiversidad y la capacidad de regeneración natural de los ecosistemas, y asegure la satisfacción de las necesidades de las generaciones presentes y futuras.

2. Las políticas de gestión ambiental se aplicarán de manera transversal y serán de obligatorio cumplimiento por parte del Estado en todos sus niveles y por todas las personas naturales o jurídicas en el territorio nacional.

3. El Estado garantizará la participación activa y permanente de las personas, comunidades, pueblos y nacionalidades afectadas, en la planificación, ejecución y control de toda actividad que genere impactos ambientales.

4. En caso de duda sobre el alcance de las disposiciones legales en materia ambiental, éstas se aplicarán en el sentido más favorable a la protección de la naturaleza.

Art. 396.- El Estado adoptará las políticas y medidas oportunas que eviten los impactos ambientales negativos, cuando exista certidumbre de daño.

En caso de duda sobre el impacto ambiental de alguna acción u omisión, aunque no exista evidencia científica del daño, el Estado adoptará medidas protectoras eficaces y oportunas.

La responsabilidad por daños ambientales es objetiva. Todo daño al ambiente, además de las sanciones correspondientes, implicará también la obligación de restaurar integralmente los ecosistemas e indemnizar a las personas y comunidades afectadas. Cada uno de los actores de los procesos de producción, distribución, comercialización y uso de bienes o servicios asumirá la responsabilidad directa de prevenir cualquier impacto ambiental, de mitigar y reparar los daños que ha causado, y de mantener un sistema de control ambiental permanente.

Las acciones legales para perseguir y sancionar por daños ambientales serán imprescriptibles.

Art. 397.- En caso de daños ambientales el Estado actuará de manera inmediata y subsidiaria para garantizar la salud y la restauración de los ecosistemas. Además de la sanción correspondiente, el Estado repetirá contra el operador de la actividad que produjera el daño las obligaciones que conlleve la reparación integral, en las condiciones y con los procedimientos que la ley establezca. La responsabilidad también recaerá sobre las servidoras o servidores responsables de realizar el control ambiental. Para garantizar el derecho individual y colectivo a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, el Estado se compromete a:

1. Permitir a cualquier persona natural o jurídica, colectividad o grupo humano, ejercer las acciones legales y acudir a los órganos judiciales y administrativos, sin perjuicio de su interés directo, para obtener de ellos la tutela efectiva en materia ambiental, incluyendo la posibilidad de solicitar medidas cautelares que permitan cesar la amenaza o el daño ambiental materia de litigio. La carga de la prueba sobre la inexistencia de daño potencial o real recaerá sobre el gestor de la actividad o el demandado.

2. Establecer mecanismos efectivos de prevención y control de la contaminación ambiental, de recuperación de espacios naturales degradados y de manejo sustentable de los recursos naturales.

3. Regular la producción, importación, distribución, uso y disposición final de materiales tóxicos y peligrosos para las personas o el ambiente.

Art. 411.- El Estado garantizará la conservación, recuperación y manejo integral de los recursos hídricos, cuencas hidrográficas y caudales ecológicos asociados al ciclo hidrológico. Se regulará toda actividad que pueda afectar la calidad y cantidad de agua, y el equilibrio de los ecosistemas, en especial en las fuentes y zonas de recarga de agua.

Art. 415.- El Estado central y los gobiernos autónomos descentralizados adoptarán políticas integrales y participativas de ordenamiento territorial urbano y de uso del suelo, que permitan regular el crecimiento urbano, el manejo de la fauna urbana e incentiven el establecimiento de zonas verdes.

Los gobiernos autónomos descentralizados desarrollarán programas de uso racional del agua, y de reducción reciclaje y tratamiento adecuado de desechos sólidos y líquidos.

3.2 Ley de Gestión Ambiental

Art. 1.- Esta ley establece los principios y directrices de política ambiental, determina las obligaciones, responsabilidades, niveles de participación de los sectores públicos y privados en la gestión ambiental, y señala los límites permisibles, controles y sanciones en esta materia.

Art. 2.- Se establece que la gestión ambiental está sujeta a los principios de solidaridad, corresponsabilidad, cooperación, coordinación, reciclaje y reutilización de los desechos, utilización de tecnologías alternativas ambientalmente sustentables, y al respeto a las culturas y prácticas tradicionales.

Art. 7.- La gestión ambiental se enmarca en las políticas generales de desarrollo sustentable para la conservación del patrimonio natural y el aprovechamiento de los recursos naturales que establezca el presidente de la república al aprobar el plan ambiental ecuatoriano. Las políticas y el plan mencionados formarán parte de los objetivos nacionales permanentes y las metas de desarrollo. El plan contendrá las estrategias, planes, programas y proyectos para la gestión ambiental nacional y será preparado por el ministerio del ramo.

Art. 28.- Toda persona natural o jurídica tiene derecho a participar en la gestión ambiental, a través de los mecanismos que para el efecto establezca el reglamento, entre los cuales se incluirán consultas, audiencias públicas, iniciativas, propuestas o cualquier forma de asociación entre el sector público y el privado. Se concede acción popular para denunciar a

quienes violen esta garantía, sin perjuicio de la responsabilidad civil y penal por denuncias o acusaciones temerarias o maliciosas.

3.3 Sistema Único de Manejo Ambiental

Toda obra, actividad o proyecto nuevo, ampliaciones o modificaciones de los existentes, emprendidos por cualquier persona natural o jurídica, públicas o privadas, y que puedan potencialmente causar contaminación, deberán presentar un Estudio de Impacto Ambiental (E.I.A.), que incluirá un plan de manejo ambiental, de acuerdo a lo establecido en el Sistema Único de Manejo Ambiental (S.U.M.A.). El Estudio deberá demostrar que la actividad estará en cumplimiento de la legislación ambiental y sus normas técnicas, previa a la construcción y a la puesta en funcionamiento del proyecto o inicio de la actividad.

Art. 15.- Determinación de la necesidad de una evaluación de impactos ambientales. - La institución integrante del Sistema Nacional Descentralizado de Gestión Ambiental en su calidad de autoridad de aplicación debe disponer de métodos y procedimientos adecuados para determinar la necesidad de un proceso de evaluación de impactos ambientales en función de las características de una actividad o un proyecto propuesto.

Además, todas las acciones que se propongan para su realización o ejecución en esa jurisdicción territorial deberán estar sujetas al proceso de evaluación respectivo. Así mismo, se someterán obligatoriamente al proceso de evaluación de impacto ambiental todas las actividades que se propongan realizar en las áreas protegidas del Estado.

Antes de iniciar su realización o ejecución, todas las actividades o proyectos propuestos de carácter nacional, regional o local, o sus modificaciones, deberán someterse al proceso de evaluación de impacto ambiental. El promotor presentará a la autoridad ambiental de aplicación responsable:

La ficha ambiental de su actividad o proyecto propuesto, en la cual justifica que dicha actividad o proyecto no es sujeto de evaluación de impactos ambientales.

El borrador de los términos de referencia propuestos para la realización del correspondiente estudio de impacto ambiental luego de haber determinado la necesidad de una evaluación de impactos ambientales.

En el caso de aprobarla, se registrará la ficha ambiental y el promotor quedará facultado para el inicio de su actividad o proyecto, sin necesidad de evaluación de impactos ambientales, pero sujeto al cumplimiento de la normativa ambiental vigente. Si la Autoridad Ambiental de Aplicación Responsable (A.A.A.R.) observa o rechaza la ficha ambiental por considerar que la actividad o proyecto propuesto necesita una evaluación de impactos ambientales, el promotor deberá preparar un borrador de términos de referencia a fin de continuar con el proceso de evaluación.

3.4 Reglamento a la Ley de Gestión Ambiental para la Prevención y Control de la Contaminación Ambiental

Art. 41.- **Ámbito.** - El presente título establece los siguientes aspectos:

Las normas generales nacionales aplicables a la prevención y control de la contaminación ambiental y de los impactos ambientales negativos de las actividades definidas por la clasificación ampliada de las actividades económicas de la versión vigente de la Clasificación Internacional Industrial Uniforme (C.I.I.U.), adoptada por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (I.N.E.C.).

Las normas técnicas nacionales que fijan los límites permisibles de emisión, descargas y vertidos al ambiente.

Los criterios de calidad de los recursos agua, aire y suelo, a nivel nacional

Art. 42.- **Objetivos específicos**

Determinar, a nivel nacional, los límites permisibles para las descargas en cuerpos de aguas o sistemas de alcantarillado; emisiones al aire incluyendo ruido, vibraciones y otras

formas de energía; vertidos, aplicación o disposición de líquidos, sólidos o combinación, en el suelo.

Establecer los criterios de calidad de un recurso y criterios u objetivos de remediación para un recurso afectado.

Art. 43.- Regulados ambientales. - Son personas naturales o jurídicas, de derecho público o privado, nacionales o extranjeras, u organizaciones que a cuenta propia o a través de terceros, realizan en el territorio nacional y de forma regular o accidental, cualquier actividad que tenga el potencial de afectar la calidad de los recursos agua, aire o suelo como resultado de sus acciones u omisiones.

Art. 44.- Normas técnicas. - Al amparo de la Ley de Gestión Ambiental y el presente Texto Unificado de Legislación Secundaria Ambiental, el Ministerio del Ambiente (M.A.E), en su calidad de Autoridad, en coordinación con los organismos competentes, deberá dictar y actualizar periódicamente las normas técnicas ambientales nacionales.

Art. 47.- Marco institucional. - En materia de prevención y control de la contaminación ambiental consta de los siguientes estamentos:

Consejo Nacional de Desarrollo Sustentable (C.N.D.S).

Ministerio del Ambiente (M.A.E.) o Autoridad Ambiental Nacional (A.A.N.).

Sistema Nacional Descentralizado de Gestión Ambiental (S.N.D.G.A.).

Art.- 61.- Periodicidad de la A.A. de cumplimiento. - En lo posterior, el regulado, deberá presentar los informes de las auditorías ambientales de cumplimiento con el P.M.A y con las normativas vigentes al menos cada dos años, contados a partir de la aprobación de la primera auditoría. En el caso de actividades reguladas por cuerpos normativos especiales, se presentará la auditoría ambiental en los plazos establecidos en esas normas, siempre y cuando no excedan los dos años.

Art. 81.- Reporte anual. - Es deber fundamental del regulado reportar ante la entidad ambiental de control, por lo menos una vez al año, los resultados de los monitoreos correspondientes a sus descargas, emisiones y vertidos de acuerdo con lo establecido en su P.M.A aprobado.

Art. 83.- Plan de manejo y A.A. de cumplimiento. - El regulado está obligado a obtener el permiso de descargas, emisiones y vertidos que lo faculta a realizar sus descargas al ambiente, siempre que se encuentren dentro de los parámetros establecidos en las normas técnicas ambientales nacionales o las que se dictaren en el cantón o provincia en el que se encuentren esas actividades.

Art.- 92.- Permiso de descargas y emisiones. - El permiso de descarga, emisiones y vertidos será aplicado a los cuerpos de agua, sistemas de alcantarillado, al aire y al suelo.

El regulado debe pagar al Estado ecuatoriano una tasa por vertido por el servicio ambiental del uso del recurso agua, aire y suelo como sumidero o receptor de las descargas, emisiones, vertidos y desechos de su actividad.

Art. 125.- Plazo para obtener permisos. - Si el incumplimiento de normas de protección ocasionase deterioro ambiental de cualquier tipo la autoridad ambiental impondrá una multa entre 20 y 200 salarios básicos unificados, sin perjuicio a las acciones civiles que haya a lugar.

3.5 Reglamento para la Prevención y Control de la Contaminación por Desechos Peligrosos

Los desechos peligrosos comprenden aquellos que se encuentran determinados y caracterizados en los listados de desechos peligrosos y normas técnicas aprobados por la autoridad ambiental competente para la cabal aplicación de este reglamento. Se establecen responsabilidades para el generador, lugares de almacenamiento, tipos de envases para almacenamiento, traslado, forma de transportar, las instalaciones de reciclaje, los sitios

destinados exclusivamente a la disposición final de los desechos peligrosos, y de los requisitos para las plantas de tratamiento y disposición final de los desechos peligrosos.

Art.150.- Todo generador de desechos peligrosos es el titular y responsable del manejo de estos hasta su disposición final, siendo su responsabilidad.

Art.151.- Los proyectos de instalación de actividades nuevas que vayan a producir desechos peligrosos de acuerdo con los procesos de producción y las materias primas a utilizarse, de igual manera deberán presentar la declaración determinada, la cual será requisito previo para la aprobación por parte de la autoridad competente.

3.6 Norma INEN 2266 Transporte, Almacenamiento y Manejo de Productos Químicos Peligrosos. Requisitos.

3.6.1 Objeto y Campo de Aplicación

Esta norma establece los requisitos que se deben cumplir para el transporte, etiquetado, almacenamiento y manejo de materiales peligrosos. Esta norma aplica para transporte de materiales peligrosos por carretera. En concreto esta norma dicta los siguientes parámetros para lo anteriormente mencionado:

- Clasificación de Materiales Peligrosos para etiquetado de envases y almacenamiento
- Hoja de datos de seguridad de materiales, requisitos del personal, carga, transporte, descarga y demás generalidades sobre el transporte de desechos peligrosos.
- Tipos de envases para el almacenamiento de desechos peligrosos
- Etiquetado y rotulado de los envases contenedores para almacenamiento de residuos
- Guías
- y recomendaciones para el almacenamiento temporal de desechos y residuos
- Apilamiento de desechos peligrosos
- Planes de prevención y contingencia para en caso de emergencia en el área de almacenamiento

Esta norma también provee de anexos con la siguiente información documental:

- Clases de peligros y pictogramas de precaución
- Ficha de información de desechos/residuos
- Colores para rótulos de peligro para transporte
- Modelo de rótulos de peligro para el transporte
- Modelos de etiqueta y etiquetado combinado de envases

3.7 Norma INEN 2841 Gestión Ambiental, Estandarización de Colores para Recipientes de Depósito y Almacenamiento Temporal de Residuos Sólidos. Requisitos.

Esta norma establece los colores para los recipientes de depósito y almacenamiento temporal de residuos sólidos con el fin de fomentar la separación en la fuente de generación y la recolección selectiva. Se pueden resumir en estos puntos:

- Generalidades sobre el almacenamiento, separación de la fuente, recolección y demás sobre los desechos y residuos
- Información sobre recipientes
- Generalidades de centros de acopio temporales
- Información sobre el rotulado de los envases
- Codificación por colores para los recipientes según el tipo de residuos que va a contener

3.8 Listado Nacional de Sustancias Químicas Peligrosas, Desechos Peligrosos y Especiales

Art. 1. Serán consideradas sustancias químicas peligrosas, las establecidas en el Anexo A del presente acuerdo.

Art. 2. Serán considerados desechos peligrosos, los establecidos en el Anexo B del presente acuerdo.

Art. 3. Serán considerados desechos especiales los establecidos en los Anexo C del presente acuerdo.

Dentro de este acuerdo ministerial se encuentran los tres anexos antes mencionados se encuentra un listado completo del nombre de la sustancia o desecho con su respectiva codificación.

3.9 Normativa Internacional

3.9.1 Convenio de Basilea

Este documento sobre el control de los movimientos transfronterizos de los desechos peligrosos y su eliminación de forma responsable, da las pautas, recomendaciones y respectivas sanciones a los países firmantes de este convenio.

Art 1. Serán “desechos peligrosos” a los efectos del presente Convenio los siguientes desechos que sean objeto de movimientos transfronterizos:

- Los desechos que pertenezcan a cualquiera de las categorías enumeradas en el Anexo I, a menos que no tengan ninguna de las características descritas en el Anexo III; y
- Los desechos no incluidos en el apartado a), pero definidos o considerados peligrosos por la legislación interna de la Parte que sea Estado de exportación, de importación o de tránsito.

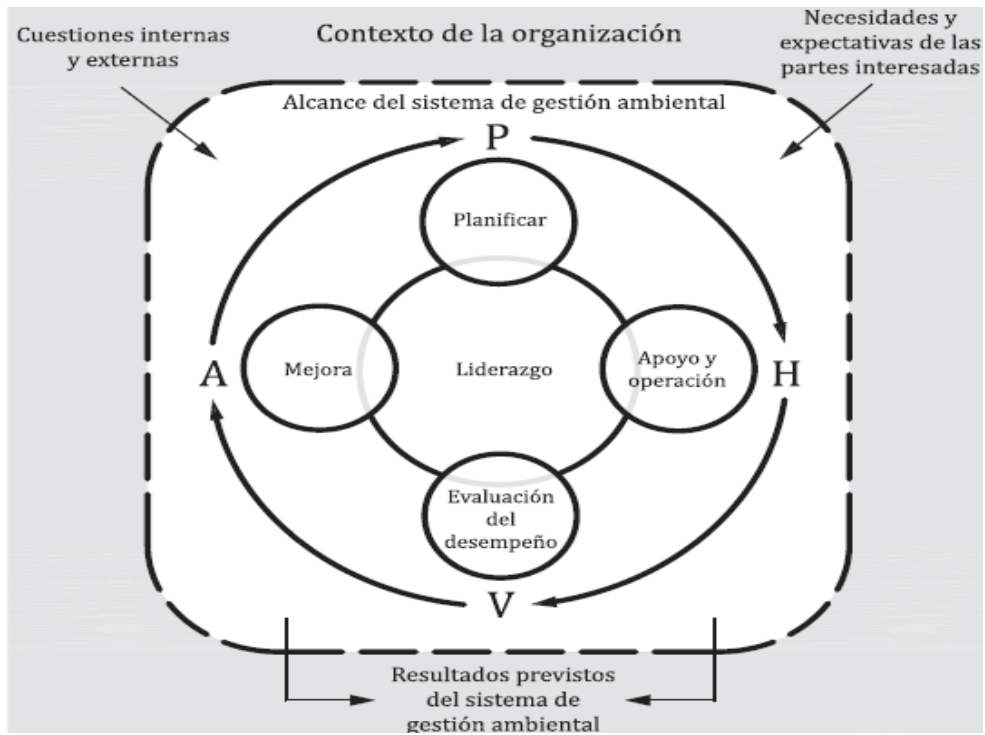
3.9.2 Norma ISO 14001 Sistema de Gestión Ambiental (SGA)

El propósito de esta norma internacional es proporcionar a las organizaciones un marco de referencia para proteger el medio ambiente y responder a las condiciones ambientales cambiantes, en equilibrio con las necesidades socioeconómicas. Esta norma especifica requisitos que permitan que una organización logre los resultados previstos que ha establecido para su sistema de gestión ambiental.

La base para un sistema de gestión ambiental se basa en el método PHVA este modelo proporciona un proceso iterativo usado por las organizaciones para lograr la mejora continua. Se puede aplicar a un sistema de gestión ambiental y a cada uno de sus elementos individuales.

Figura 14

Modelo PHVA



Fuente: (International Organization for Standardization, 2015)

Capítulo IV

Análisis de Resultados

4.1 Residuos Generados en el Concesionario

La cantidad de residuos generados puede ser tabulada en base a la cantidad de mantenimientos realizados, mensualmente, que es de 300 vehículos, de los cuales un 80 % son mantenimientos el resto son revisiones, diagnósticos e inclusive garantías.

Mensualmente 240 vehículos ingresan a mantenimiento en todos los mantenimientos se realizan cambios de aceite, con lo cual se puede establecer una cantidad fija de aceite usado, pues son 4 litros de aceite que la mayoría de vehículos Mazda utilizan en sus motores, por otra parte los residuos sólidos como filtros de aceite, pastillas, filtros de aire de motor y de aire acondicionado, con sus cartones y envoltorios plásticos se realizan en intervalos de 10.000 km generalmente, ahora en mantenimientos correctivos que son el reemplazo de autopartes como radiadores, mesas de suspensión y muchos otros elementos más, no tienen un intervalo de kilometraje o de tiempo definido para su cambio, puesto que esto sucede cuando se detecta la falla de uno de estos elementos, pero son residuos sólidos.

Tabla 3

Residuos Líquidos Mensuales Ecuamotors febrero 2020

Residuo Líquidos	Descripción	Cantidad Mensual (gal)
Aceite Lubricante	Aceite de Motor	211 gal
Aceite Lubricante	Aceite de transmisión automática	21 gal
Aceite Lubricante	Aceite de diferencial	28 gal
Líquido de Frenos	Líquido para frenos	17 gal
TOTAL		277 gal

Como podemos observar Tabla 3 se tabuló los residuos líquidos del mes de febrero del 2020, se debe resaltar que en los aceites lubricantes independientemente de su grado de viscosidad, uso son almacenados de manera universal, es decir se mezclan en uno de los residuos tenedor, para el caso de los líquidos de frenos los cuales son aceites a base de poliglicol, es decir es un aceite sintético con propiedades específicas para su uso, con lo cual sigue siendo un aceite y se puede almacenar en conjunto con el resto de residuos líquidos de lubricantes.

Tabla 4

Residuos Sólidos Mensuales Ecuamotors Febrero 2020

Residuo Solidos	Descripción	Cantidad Mensual (kg)
Filtro de Aceite	Metal, papel, aceite usado	48 kilos
Filtro de Aire, A/C	Contienen papel	14 kilos
Pastilla de freno	Metal, cerámica, carbón	37 kilos
Espray	Aluminio, plástico, metal	8,9 kilos
Bandas	Caucho	14,3 kilos
Autopartes	Elementos varios	57 kilos
Cartón		14 kilos
Plásticos	Reciclables	11 kilos
Batería		38 kilos
Textil	Waipes, microfibras	9,6 kilos
TOTAL		251,8 kilos

Los residuos sólidos son el resto de los elementos que constan Tabla 4, los filtros de aceite usados tienen un peso desde 0,22 kilos a 0,28 kilos, estos tienen un tratamiento diferente que el resto de residuos sólidos, pues al contar con aceite en su interior este debe ser drenado, el proceso es simple ya que son colocados de manera vertical en una malla dentro de un

contenedor de aceite, después de un periodo de 24 horas estos son reciclados en un contenedor aparte pues la mayor parte del aceite fue drenado su peso es de 0,17 kilos a 0,22 kilos, es decir existe una diferencia de peso 0,05 kilos, que se traduce a 0,062 litros de aceite drenado, en 240 filtros de aceite da un total de 14.88 litros o 3,27 galones drenado mensualmente.

Figura 15

Drenado de Filtros de Aceite



La visualización de residuos sólidos en la tabla 4, se pueden clasificar en 2 partes principalmente, los repuestos de alta rotación los cuales se cambian obligatoriamente cada mantenimiento dependiendo del intervalo si es de 5.000 km o 10.000 km y la otra parte son autopartes varias, como mesas de suspensión, rotulas, amortiguadores, termostatos, entre otros, la mayoría de estos son metálicos.

El total de residuos sólidos en el mes de febrero es de 251,8 kilos, elementos altamente reciclables como cartones que no estén contaminados con aceite o residuos similares, plásticos que a pesar de contener residuos de aceite o similares, las baterías debido a su alto contenido de plomo y plásticos reciclables generan un beneficio económico, por otra parte, los textiles contaminados con aceite, gasolinas, diésel, etc. son desechos que deben tener un tratamiento especial debido a su alto nivel de contaminación y peligrosidad.

4.2 Situación de Manejo de Residuos en el Concesionario

4.2.1 Centro de Acopio Temporal

En el concesionario Ecuamotors, el sistema de manejo de residuos carece de un control adecuado, si bien existe un espacio físico para el acopio temporal de los residuos tanto sólidos como líquidos, como se observa en la figura 16 estos se encuentran en tanques que si bien pueden ser utilizados para almacenar estos residuos cumpliendo esa función, no están estandarizados y ni rotulados de acuerdo a la normas INEN 2266 y 2841, esto puede generar confusión en el personal al momento del trasvase ya sea de los residuos sólidos o líquidos que se vayan a depositar, además en el suelo se observa el uso cartones abiertos tratando de cumplir la función de aislante entre los tanques y el suelo, cuando estos no deberían estar de esa forma dado que al estar ya contaminados con aceite usado y demás fluidos pueden generar contaminación si son arrojados al contenedor de basura común, también el centro de acopio no posee señalética básica tanto descriptiva ni de seguridad.

Figura 16

Almacenaje de Residuos Líquidos en Tanques de Aceite



4.2.2 Espacios de Trabajo Técnico

Como podemos observar en la figura 17 sobre el área de trabajo de los técnicos podemos observar el área donde se guardan herramientas y ciertos equipos especiales, vemos

un inadecuada disposición de los residuos sólidos generados en los mantenimientos tanto preventivos como correctivos, evidenciando que algunos residuos impregnados con residuos líquidos peligrosos se combinan con la basura común generando que esta sea erróneamente depositada en el contenedor de basura común, además esto puede generar riesgos para el trabajador tanto físicos como biológicos.

Figura 17

Residuos de Autopartes Generados Después de una Reparación



Además, este tipo de acumulación tanto de residuos de los dos tipos como basura genera contaminación visual del taller en general, pudiendo propiciar quejas por parte de clientes y que la imagen corporativa de la empresa se destruya, llamando la atención a la gestión que manejan.

4.2.3 Disposición de Residuos de Mantenimientos

Como podemos observar en la figura 18 residuos como spray de freno y penetrante, tarro plástico que contenía líquido de freno y repuestos mecánicos que resultaron de un

mantenimiento correctivo son dispuestos en el área de desechos comunes sin la debida precaución ni la separación debida en los lugares específicos para estos residuos peligrosos.

Figura 18

Espray y Plásticos Después de un Mantenimiento Preventivo



Similar es el caso con las baterías usadas como se observa en la figura 19, éstas son almacenadas en un lugar no adecuado, ya que se encuentran en la oficina del Jefe de Patio, cuando es necesario que estas estén dispuestas en un lugar específico donde se puedan almacenar sin que exista riesgo de caída, de explosión o fuga del electrolito, ya que este es altamente contaminante tanto para el ambiente y muy dañino para la salud, es necesario crear el espacio debido para su almacenamiento temporal.

Figura 19

Baterías Panasonic para Reciclaje



4.2.4 Centro de Acopio de Basura Común

Es un espacio donde se encuentra el contenedor de basura otorgado por la autoridad competente para la recolección de la basura común, como se observa en la figura 20. este espacio se encuentra en condiciones normales ya que aquí se acumula a un costado del centro de acopio residuos o desechos que son reciclables como el cartón y la madera, puesto que estos pueden ser vendidos a empresas encargadas de adquirir residuos reciclables.

Figura 20

Espacio de Almacenaje de Residuos de Tipo Papel y Cartón



Capítulo V

Elaboración del Plan de Gestión de Residuos

5.1 Introducción

Se ha puesto en contexto todo lo concerniente al manejo de residuos que se dan comúnmente en los talleres automotrices, se ha considerado necesario la elaboración de un plan de gestión de residuos sólidos y líquidos que son contaminantes, con el fin de salvaguardar y sostener el cuidado ambiental que contribuyan a la imagen positiva de los talleres automotrices mejorando su calidad de producción.

La cantidad y tipo de desecho que produzcan estos talleres, son regulados por medio de leyes como la ley de gestión ambiental, normas INEN y demás aspectos legales que establecen el correcto manejo, almacenamiento, disposición y transportación de desechos contaminantes de forma óptima.

Para ello es necesario desarrollar una guía que exponga de forma organizada la información referente a la manipulación de los elementos residuales, los resultados de mantenimientos de prevención y corrección para el uso de los talleres automotrices que se comprometen con el medio ambiente.

5.2 Objetivo

Reducir la producción de residuos dañinos como no dañinos y optimizar el manejo de los desechos en la implementación de procesos que integren un desarrollo medioambiental, económico y social.

5.3 Alcance

El desarrollo de un plan de gestión de todo tipo de residuos producidos en el taller automotriz de Ecuamotors y que busca ser una guía para todos los talleres ubicados en la ciudad de Guayaquil para que pueda ser replicado y mejorado acorde a las necesidades de cada lugar para establecer un compromiso al medio ambiente y la seguridad de las personas.

5.4 Clasificación de Residuos generados en Talleres Automotrices

La clasificación de residuos se basa en los desperdicios ya sean líquidos y sólidos que no son útiles para el taller automotriz y pueden ser desechados, su mal manejo causa contaminación en el aire, agua o tierra, y estos deben ser tratados según la normativa y leyes gubernamentales.

Tabla 5

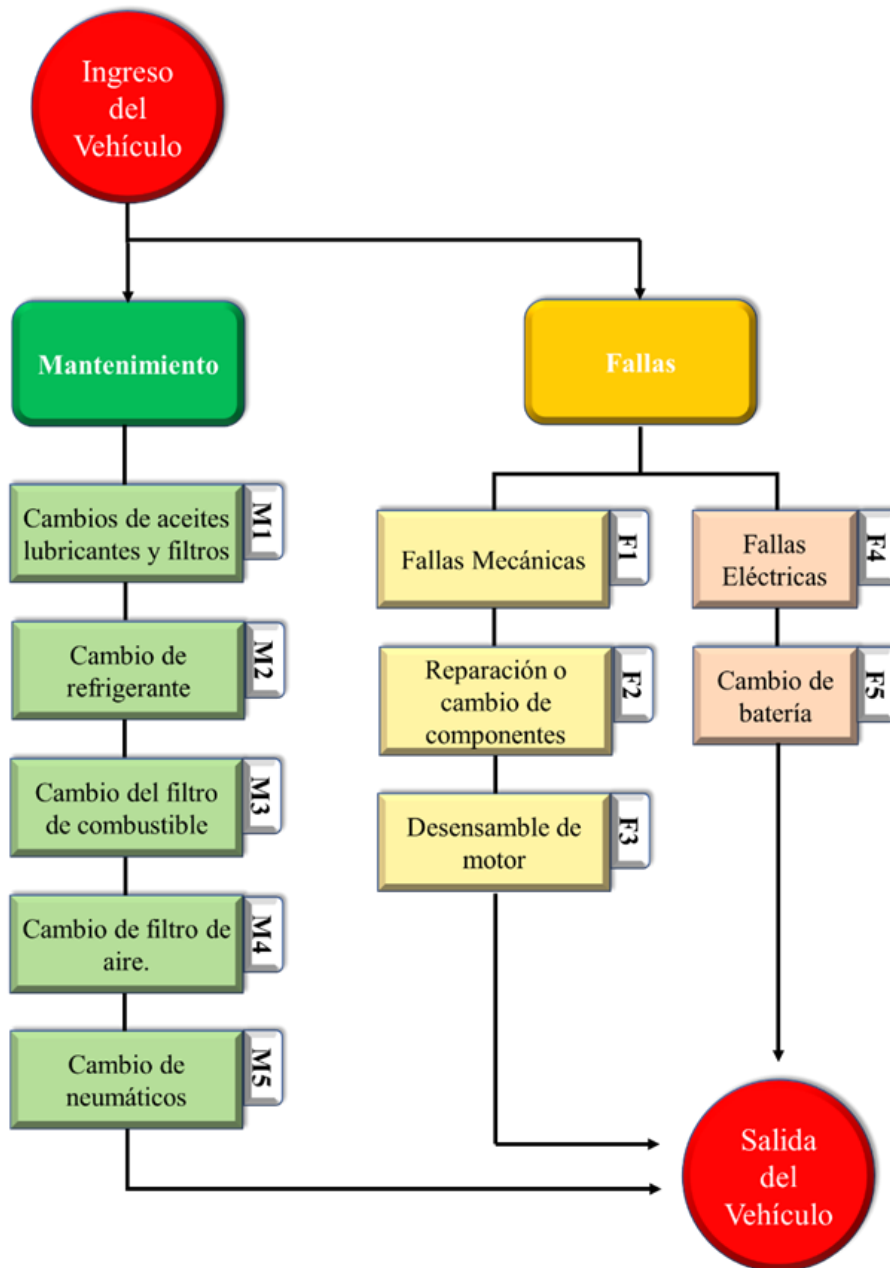
Clasificación de Residuos

Descripción	Tipo de residuo	Tipo de Peligro
Aceite Lubricante	Líquido	Tóxico – Inflamable
Líquidos de Frenos	Líquidos	Tóxico
Derrames de refrigerante y líquidos de frenos.	Líquido	Tóxico
Desengrasante contaminado utilizado para el lavado de piezas	Líquido	Inflamable
Baterías Usadas	Líquido y Sólido	Corrosivo
Espray	Sólido	Inflamable
Filtro de Aceite	Sólido	Tóxico – Inflamable
Lodos provenientes de la limpieza de drenajes aceitosos o trampas de aceites.	Sólido	Tóxico
Filtro de combustible y aire impregnado de aceite	Sólido	Tóxico – Inflamable
Trapos y cartones impregnando de aceite	Sólido	Tóxico Inflamable
Recipientes que contuvieron aceite, refrigerante, líquido de frenos, aerosoles.	Sólido	Tóxico

Se diagrama de forma esquemática los puntos del proceso del ingreso del vehículo al taller donde se generan los residuos peligrosos.

Figura 21

Puntos de Generación de Residuos Contaminantes



5.5 Plan de Gestión de Residuos

A continuación, se detalla cómo está diseñado el plan de gestión de residuos de contaminantes líquidos y sólidos, consta de 6 procesos que ayudan a los talleres automotrices a manejar de manera adecuada los desechos producidos.

Figura 22

Proceso del Plan de Gestión de Residuos



El presente plan de gestión de residuos líquidos y sólidos responden a los objetivos planteados en el presente estudio que buscan dar una solución viable al manejo adecuado de estos desechos contaminantes que ayuden en el ámbito social, económico y ambiental, como parte de una mejora en la calidad de la empresa Ecuamotors y que busca ser una guía clara.

5.5.1 Proceso para Minimizar Desechos Peligrosos

A continuación, se presenta el proceso de minimizar la generación de desechos peligrosos que consta de 3 partes, medidas para adquirir repuestos e insumos, medidas para suministrar los repuestos e insumos y las operaciones de las actividades que se realizan dentro del taller automotriz Ecuamotors.

5.5.1.1 Obtención de Insumos y Repuestos

Aquellos insumos utilizados como, espráis limpiadores de freno, espráis lubricantes, agua acidulada, Waypes, lijas, recipientes contaminados con aceites de motor o transmisión, líquidos de freno, refrigerante, entre otros, se establece un proceso de optimización debido a que estas son fuentes generadoras de la mayor parte de residuos en el taller, por ende:

- En el caso de insumos como espráis limpiadores de cuerpo de aceleración, de freno, o lubricantes, deben de tener un mínimo de 2 usos por vehículo, esto quiere decir que si un spray limpiador de frenos contiene 397 gramos (Marca Cyclo), se debe usar un aproximado de 198 gramos en un vehículo.
- Espráis lubricantes como WD-40, o grasa líquida (White Grease “Cyclo”), su uso será regulado, es decir el controlador de taller, contabilizará el uso de estos insumos, y evitar el exceso y desperdicio de estos.
- Waypes, desengrasantes industriales y de manos, su uso será regulado en base a criterio del controlador de taller, adicional se debe llevar una plantilla con la cantidad de insumos utilizados.

5.5.1.2 Entrega de Repuestos e Insumos






El proceso de entrega de repuestos e insumos, lo realiza el controlador de taller, en base a las órdenes de trabajo y hojas de requisiciones con lo cual se establece lo siguiente:

- Se establece el control al momento de la entrega de repuestos al técnico, este punto hace énfasis en que se debe retirar en presencia del técnico, los empaques plásticos, de papel, cartones y deben ser clasificados en ese mismo momento.
- Los repuestos que sean contenidos en cajas de cartón deben ser desensamblados para evitar ocupar más espacio.
- Los únicos insumos o repuestos que serán suministrados en sus envases originales son aceites, líquidos de freno, espráis, aditivos, refrigerantes.

5.5.1.3 Actividades en el Taller Automotriz Ecuamotors

Figura 23






Actividades en Ecuamotors

Actividad	Pasos	Descripción
Fugas 	P1	Se procede a colocar un recipiente para para captar el derrame.
	P2	Se realiza la revisión mecánica.
	P3	Evitar utilizar cartones y emplear aserrín en la limpieza de aceite, para generar un mayor volumen de residuos peligrosos.
	P4	El producto de derrame debe vaciarse en el contenedor destinado y almacenado de dorma adecuada.
	P5	Si se llega a contaminar el suelo, se debe remover la tierra contaminada.
Cambio de aceite de motor 	P1	Evitar que el lubricante usado sea derramado en el piso.
	P2	Utilizar dispositivos que permitan capotar el aceite de forma directa de cada elemento intervenido.
	P3	Si hay derrame, utilizar aserrín para la limpieza de la zona afectada, no utilizar cartones.
ABC de Motor 	P1	En la afinación sustituir Filtros de aire, filtros de gasolina y bujías.
	P2	Se considera residuo peligroso el filtro de gasolina usado por presencia de combustible inflamable.
	P3	Si existe residuos de aceite en los filtros de aire estos son considerados peligrosos.
	P4	Si existe residuos de polvo estos no se consideran peligrosos.
	P5	Las bujías pueden estar contaminadas con aceite o gasolina, removerlas.
	P6	Limpiar las bujías con una franela o trapo y manejarlo como residuo no peligroso.
	P7	El trapo o franela manejarlo como residuo peligroso una vez alcanzado el volumen de residuo impregnado.
Cambio de Líquido de Frenos 	P1	El reemplazo del líquido de frenos, el vehículo debe estar ubicado cerca del desagüe o sumidero.
	P2	Evitar que el desecho sea enviado por la alcantarilla en caso de haber derrame.
	P3	Al purgar el sistema hidráulico de frenos, colocar un recipiente en la parte inferior que contenga el fluido.
	P4	Evitar el contacto con el suelo.
Cambio de Baterías 	P1	Realizar el reemplazo o mantenimiento de baterías de ácido plomo y verificar sin presentan fugas del ácido.
	P2	Almacenar estos elementos en lugares exclusivos.

Fuente: Taller Automotriz Ecuamotors

Figura 24

Actividades en Ecuamotors 2

Actividad	Pasos	Descripción
Cambios de Refrigerantes 	P1	El vehículo no debe ubicarse cerca de sumideros, en caso de derrames el líquido refrigerante irá al alcantarillado.
	P2	Colocar un recipiente en la parte inferior del radiador o de las cañerías a ser intervenidas donde circula el refrigerante.
	P3	Evitar que el fluido entre en contacto con el piso, en caso de desrrame usar aserrín.
	P4	Realizada la limpieza, depositar en el recipiente exclusivo para este desecho.
	P5	El refrigerante en buen estado puede ser reutilizado, siendo filtrado por una malla mesh 14.
Partes metálicas y Tornillería 	P1	Si son reemplazadas, deben limpiarse si se han contaminado con aceite o grasa.
	P2	En caso de no ser limpiadas, deben manerse como residuos peligrosos.
	P3	El trapo o franela empleada se manipulará como residuo peligroso una vez que alcance el volumen considerable de residuo impregnado.
Lavado de partes y elementos metálicos 	P1	Usar tramas de sólidos, grasas y aceites en las redes de drenaje con tratamientos físicos de separación para las diferentes densidades de los componentes.
	P2	Lavar partes metálicas donde se impregna grasa o aceite, emplear sistemas donde exista recirculación de la solución desengrasante.
	P3	Esto reduce la cantidad de residuos peligrosos, reponiendo la solución alcanzando su grado de saturación.
	P4	Evitar limpiar partes metálicas contaminadas con agua y detergente.
	P5	La limpieza deberá ser en un tanque o recipiente, usando disolventes, desengrasantes o detergentes no inflamables, no tóxicos y biodegradables.
	P6	No usar el aire comprimido para la limpieza, sopleteado y secado de piezas, etc.
Cambio de Pastillas y Zapatas de Freno 	P1	No se consideran residuos peligrosos aunque contengan asbesto.
	P2	Si ha existido una ruptura en la pasta que ocasiona desprendimiento de polvo o fibras de asbesto con la simple presión de la mano se considera peligroso.
	P3	El asbesto con ruptura se considera tóxico y cancerígeno si se inhala durante exposiciones prolongadas.
	P4	Almacenar en depósitos exclusivos y con materiales de características similares.
Cambio de Recipientes Vacíos 	P1	Recipientes vacíos empleados en limpieza de frenos, carburadores, inyectores, removedores y desengrasantes se consideran residuos peligrosos.
	P2	Los recipientes vacíos que contenían líquidos de frenos refrigerantes y aceite lubricantes se consideran residuos peligrosos.

Fuente: Taller Automotriz Ecuamotors

5.5.2 Proceso en el Manejo de Fluidos Contaminantes

A continuación se presenta el proceso de manejo de fluidos contaminantes que se adhiere a 3 pasos importantes, 1) La manipulación de residuos contaminantes durante los mantenimientos, 2) Medidas para el centro de almacenamiento y 3) Traslado de residuos a disposición final todo esto dentro del taller automotriz Ecuamotors.

5.5.2.1 Manipulación de Residuos Contaminantes Durante los Mantenimientos

a) Área de trabajo

- Disponer del correspondiente permiso y tener trampas de grasas.
- Pisos de material impermeable para evitar la contaminación de suelo.
- Sin conexión al sistema de drenaje.
- Correctamente cubierta con techo y ventilación adecuada natural o artificial.
- Libre de objetos que impidan el libre desplazamiento de personas y equipos.
- Áreas de trabajo identificadas y uso de herramientas adecuadas.
- Señalización visible y sobre todo de “Prohibido Fumar”.

b) Recipientes utilizados

- Recipientes hechos con materiales resistentes a los hidrocarburos en buen estado.
- Los recipientes deben contar con las respectivas agarraderas.
- Contar con mecanismo que aseguren el trasvasado de fluidos contaminantes.
- Utilización de un embudo para evitar derramar fluidos en la zona de trabajo.

c) Depósitos de escurrimiento de filtros de gasolina y aceite

- Capacidad de 5 galones, con malla de escurrimiento que soporte el peso de los elementos sólidos que son drenados.
- Poseer agarraderas para ser transportados con facilidad y que no haya goteos.
- Contar con un mecanismo de trasvasado seguro de aceites usados al tanque evitando fugas o derrames de líquidos.

d) Equipamiento de protección personal

- Gafas de seguridad, mascarillas, guantes y zapatos antideslizantes.
- Overol o ropa especializada para el trabajo.

e) Extintores

- Los lugares de almacenamiento deben contar con extintores de capacidad mínimo de 20 libras de polvo químico seco o extintor de CO₂.
- Extintores recargados una vez de forma anual y con etiquetado legible.
- 10 metros la distancia entre el extintor y el centro de acopio, no mayor a eso.

5.5.2.2 Medidas para Centro de Almacenamiento

a) Tanques de Almacenamiento

- Hechos con material resistente a los fluidos que vaya a contener.
- Resistente a la corrosión, contar con agarraderas con una capacidad máxima de 55 galones con tapa incluida que garantice la confinación del aceite usado.
- Deben permitir el bombeo hacia el transporte con el fin de no existir derrames.
- Contar con un sistema de filtración en la boca del tanque con el fin de evitar el ingreso de partículas superiores a 5 milímetros.
- Deben contener la fecha de limpieza e inspección más reciente como su etiqueta.
- Deben ser llenados a un 80% de capacidad para evitar derrames al desplazarlos.
- Establecer un sistema mecánico de llenado para evitar fugas durante la descarga.
- Utilizar embudos para residuos peligrosos de menor volumen al momento de vaciar los residuos en el interior de los tanques.

b) Área de almacenamiento

- Contar con una persona encargada en el registro de entrada y salida de residuos.
- Su permanencia debe ser máximo de 90 días, según norma INEN 2266.

- Identificar las fuentes de peligro y marcar la localización de equipos de emergencia y protección.
- Cada tanque debe estar rotulado y indicado el material que contiene.
- Buena ventilación natural o artificial verificando un metro de línea del producto más alto y el techo, garantizando que el aire se contamine con vapores.
- Bodegas construidas con materiales retardantes al fuego y piso impermeable.
- Entrada de bodega con rampa inclinada de 10cm facilitando el acceso a vehículos.
- El aceite lubricante usado almacenado lejos de ríos o alcantarillado.
- Las instalaciones eléctricas deben estar protegidas y conectadas a tierra.
- Bodega debe contar con un bordillo a su alrededor.
- Almacenamiento ubicado en zonas altas para evitar inundación y con suficiente espacio sin obstáculos para el paso de personas y vehículos autorizados.

c) Cubierta del área de almacenamiento

- Debe cubrir toda el área de almacenamiento y no tener filtraciones.
- Permitir sin obstáculos las acciones de llenar, cargar o descargar el sistema de almacenamiento.

d) Extintores

- De CO₂ o polvo químico seco, con capacidad mínima de 20 libras.
- Deben ser recargados una vez de forma anual y ubicados en el interior del área.

5.5.2.3 Traspase de Residuos a Disposición Final

Aquel responsable del almacén temporal de los residuos peligrosos debe estar presente en el traspase de los residuos para ser enviados a su disposición final, con el fin de evitar daños al medio ambiente y las personas del lugar, donde se toma en consideración varios aspectos.

a) Parámetros

- No mezclar fluidos contaminantes para su transportación.

- Etiquetado e identificado los tanques de 55 galones según normas INEN 2266.
- Vehículo identificado de acuerdo a la norma INEN 2266.
- Verificar la unidad de transporte para que el tanque no se mueva durante la succión del residuo, pudiéndose romper o zafar que provoque un derrame.
- Señalización del área con letrero de advertencia para el ingreso de personal autorizado, durante esta operación de carga de residuos peligrosos.
- Conocimiento del personal de los riesgos del manejo de fluidos contaminantes.
- Conocimiento de los procesos en caso de derrames.
- Las operaciones de carga y descarga, almacenamiento o inspección a cargo de 2 personas.
- Verificación de cantidades y tipos de materiales peligrosos entregados o despachados.
- Poseer un plan de contingencia para derrame, incendio, choque de vehículo y donde el aceite reaccione a otras sustancias.
- Las bombas a utilizar pueden ser de tipo manual o mecánico con operación de centrifugado o desplazamiento positivo y mangueras flexibles de fácil operación.

b) Equipo básico para emergencias

- Escoba, pala, conos, cuerdas, cintas de peligro, linterna, fundas plásticas.
- Kit de cuñas para taponamiento, Aserrín o material absorbente.
- Equipo de primeros auxilios, equipo de protección personal adecuado.
- 1 extintor tipo ABC con capacidad de 2,5 kg ubicado en la cabina del vehículo.
- 1 extintor PQS con capacidad mínima de 9 kg en el exterior de la unidad.

c) Equipo de protección personal

- Gafas, mascarilla, guantes y zaparos antideslizantes
- Overol o ropa especial de trabajo.

5.5.3 Proceso de Manejo de Desechos Contaminantes Sólidos

Para el proceso de manejo de desechos contaminantes sólidos esta cuenta de 2 partes, que son la 1) recolección y almacenamiento de contaminantes sólidos y 2) disposición final de los desechos sólidos, medidas que se implementan dentro del taller automotriz Ecuamotors.

5.5.3.1 Recolectar y Almacenar Contaminantes Sólidos

a) Recipientes

Se debe contar con recipientes para depositar residuos peligrosos cerca del área de trabajo para no afectar las funciones del personal. Estos recipientes para utilizar en los talleres automotrices deben tener las características que se visualizan en la figura 25.

Figura 25

Recipientes para el Almacenamiento de Desechos Sólidos



CARACTERÍSTICAS

- 1) Ser de polietileno de la densidad.
- 2) Tener tapa.
- 3) Tener ruedas y agarraderas.
- 4) No presentar roturas
- 5) Soportar la capacidad generada.
- 6) Estar etiquetados de forma correcta.

b) Recolección de desechos sólidos peligrosos

El área destinada para lo recipientes debe ser limitada por franjas de color amarillo de 10cm de ancho, los recipientes serán tanques de color rojo que tendrán en la parte lateral el nombre del residuo que corresponda, según su compatibilidad, clasificación que se puede evidenciar en la figura 26.

- Trapos, franelas y filtros de aire impregnados con aceite.
- Filtros de aceite usados.
- Aserrín.
- Envases de plástico vacíos que contuvieron alguna sustancia peligrosa como: refrigerante, líquido de frenos o aceites lubricantes.
- Filtros de gasolina y envases metálicos vacíos que contuvieron alguna sustancia peligrosa como aerosoles limpia carburador, inyectores, frenos, desengrasantes, removedores y líquido de frenos.

Figura 26

Tanques de Almacenamiento Temporal de Desechos Peligrosos Sólidos.



En el caso de las baterías, se deben usar estantes de material plásticos para evitar la corrosión en el piso ya que contiene ácido en su interior. Las baterías en estos recipientes no deben ser colocados junto a los residuos que sea inflamables o combustibles por su incompatibilidad entre sí, pudiendo causar reacciones químicas fuertes con riesgo de incendio. Se debe evitar en todo momento la sobre acumulación de los residuos en el taller mecánico.

c) Recolección de desechos sólidos no peligrosos

Las áreas para este tipo de desechos deben estar delimitadas con franjas de color verde de 10cm de ancho, separadas del área de desechos peligrosos para evitar confusión. Los contenedores deben estar diferenciado por colores según el tipo de desecho. Los desechos según su compatibilidad se almacenan de la siguiente manera:

- Cartón
- Envolturas plásticas.
- Zapatas y pastillas de freno.
- Filtros de aire usados que no estén impregnados con aceites.
- Bujías usadas, tortillería y partes metálicas libres de grasa y aceite.

Figura 27

Botes de Basura para Desechos no Peligrosos



Se recomienda que los desechos que se generen en el día sean enviados al centro de acopio de residuos no peligrosos esto como medida para evitar la sobre acumulación generados en el taller mecánico.

5.5.3.2 Disposición Final de los Desechos Sólidos

Para los desechos sólidos peligrosos como no peligrosos se deben de tener en cuenta las siguientes disposiciones finales:

Figura 28

Disposición Final de Desechos Sólidos

DESECHO SÓLIDO	DISPOSICIÓN FINAL
FILTROS DE ACEITE	Los filtros después de ser escurridos y compactados, deben entregarse a las personas encargadas de la recolección de los aceites lubricantes usados.
BATERÍAS DE PLOMO	Las baterías sin uso deben ser entregadas a las empresas que distribuyen este elemento, que son las mismas calificadas para su disposición final y adecuado reciclado.
ASERRÍN	Después de haber sido usado como material absorbente, este debe ser recogido y almacenado en bolsas plásticas rojas etiquetada como "residuo contaminado y peligroso".
TRAPOS, FRANELAS, WYPE Y FILTROS DE AIRE IMPREGNADOS CON LUBRICANTES	Deben ser reunidos en una bolsa plástica roja con la etiqueta "residuo contaminado y peligroso", esto como el aserrín deben tratados por organismos especializados en ello.
ENVASES VACÍOS DE PLÁSTICO. FILTROS DE COMBUSTIBLE AEROSOL Y RECIPIENTES METÁLICOS	Estos residuos deben ser previamente escurridos, tratados por organismos especializados para darles una óptima disposición final y no por la empresa de aseo de la ciudad.
CARTÓN, ENVOLTURAS PLÁSTICAS, BUJÍAS USADAS, TORTILLERÍA Y PARTES METÁLICAS LIBRES DE GRASA Y ACEITE	Deben ser entregados a empresas recicladoras para garantizar la adecuada disposición final de estos desechos no peligrosos y así garantizar el adecuado reciclaje.

Los talleres automotrices están obligados a realizar la separación en la fuente de desechos, evitando la contaminación cruzada en la disposición final de residuos. Estas medidas buscan un mejor manejo amigable con las personas y medio ambiente en el tratamiento de

desechos contaminantes de todo tipo con el fin de dar un salto de calidad y promover campañas de consciencia hacia los demás talleres.

5.5.4 Rotulación y Etiquetado










Para el adecuado manejo de productos, se recomienda que las personas encargadas de su manejo tengan el conocimiento adecuado para estos elementos.

a) Pictogramas

Es una composición gráfica que contiene un símbolo, borde, motivo y color de fondo, para comunicar información específica. Estos se clasifican en letras y números secuencial.

Figura 29

Pictogramas

Códigos	Pictograma de peligro	Símbolo	Tipo
GHS01		Bomba Explotando	Explosivo
GHS02		Llama	Inflamable
GHS03		Llama sobre círculo	Comburentes
GHS04		Botella de Gas	Gases comprimidos
GHS05		Corrosión	Corrosivo
GHS06		Calavera y tibias cruzadas	Tóxico
GHS07		Signo de exclamación	Varios
GHS08		Persona con virus	Peligro para la salud
GHS09		Medioambiente	Medio ambiente

b) Rotulado

El rotulado de los recipientes que contienen desechos peligrosos cuentan con una serie de características en el contenido, pero su fin es proporcionar información necesaria sobre el manejo seguro, almacenamiento, colores y símbolos de peligrosidad, indicando aquellos riesgos y consejos de seguridad a tener en cuenta, es decir, advierte a las personas encargadas que los manipulan sobre el riesgo que se corre al momento de cumplir con sus funciones en la manipulación de los mismos.








Figura 30

Contenido del Rótulo



Figura 31

Diseño del Rótulo

ETIQUETA DE DESECHOS		FECHA	CÓDIGO
Nombre del Generador:		N° Registro Generador:	
Ciudad:	Localidad:	Teléfono:	
Dirección:		Código de identificación: NE - 42	
Tipo de Desecho:		Fecha de Transporte	
Descripción del Desecho:		Incompatibilidad: Otros Desechos	
Fecha de envasado:		Estado Físico	
Cantidad:		Sólido X	
		Líquido	
		Gaseoso	
TIPO DE RIESGO			
			
INFLAMABLES	CORROSIVO	GASES COMPRIMIDOS	EXPLOSIVOS
			
TÓXICO	MEDIO AMBIENTE	VARIOS	
<p>Instrucciones en caso de dispersión / derrame y/o fuga: Eliminar todas las fuentes de ignición (no fumar, no usar chispas o llamas en el área de peligro). Prevenir la entrada hacia cuerpos de agua, alcantarillado y áreas confinadas.</p> <p>Instrucciones para el almacenamiento y manejo: Mantener alejado de cualquier fuente de ignición en un lugar seco con ventilación natural. Manipular siempre y cuando se esté utilizando ropa y equipos de protección personal adecuados (protección de manos, pies, ojos)</p>			
<p>Medidas de precaución: No mantener contacto directo con los desechos.</p> <p>Instrucciones en caso de contacto y exposición: Enjuagar inmediatamente con agua corriente por lo menos durante 15 minutos.</p> <p>Declaración de extinción de fuego: Usar polvo químico seco, CO₂, rocío de agua o espuma regular.</p> <p>Observaciones: Las etiquetas serán desarrolladas de acuerdo a lo requerido en el marco legal normativo vigente.</p>			

5.5.5 Políticas de Manejo de Residuos

Para establecer las políticas de manejo de residuos cuenta con dos tipos de acciones una concerniente al personal y otro a los clientes, siendo 1) capacitación y 2) Manejo de residuos con clientes, medidas que se implementan dentro del taller automotriz Ecuamotors.

5.5.5.1 Capacitación

La capacitación deberá ser hecha de forma regular a todos los empleados del taller que estén en contacto con residuos peligrosos, con el fin de socializar el plan e instruir a quienes se olviden de las medidas, los temas a tratar son:

- Adecuado manejo y gestión de residuos contaminantes generados en el taller:
En este se impartirá la información estructurada para que no haya confusión en el manejo y gestión adecuado de estos residuos contaminantes.
- Manejo óptimo de derrames: Se tomará en cuenta aquellos elementos, pasos a seguir y acciones puntuales para cada uno de los casos presentados, así como el trabajo en equipo.
- Protección personal: Se conocerá la protección que debe haber en la piel, manos, pies y ojos, así como en caso de haber una de estas zonas afectadas, cual es el procedimiento por seguir, también se expondrá la ropa de trabajo idónea para el personal.
- Primeros auxilios: Se establece que el personal como cuerpo de bomberos, policía o centros de asistencia médica pueden intervenir en cualquier momento y lo concerniente al personal se dará a conocer emergencias como cuerpos extraños y salpicaduras en los ojos, intoxicación por hidrocarburos como: dermatitis, sofocación, gastritis, etc. También los grados de quemaduras y tipos de fracturas que puedan darse dentro de las instalaciones en la manipulación de desechos contaminantes sean líquidos o sólidos.

Figura 32

Módulos de Capacitación al Personal

MÓDULOS DE CAPACITACIÓN			
N°	Descripción	Día	Tiempo
MÓDULO 1: ADECUADO MANEJO Y GESTIÓN DE RESIDUOS CONTAMINANTES PRODUCIDOS EN EL TALLER			
1	Adecuado manejo de residuos contaminantes	Sábado	1 Hora
2	Adecuada gestión de residuos contaminantes	Sábado	1 Hora
3	Peligros en la mala manipulación de residuos contaminantes	Sábado	30 min
4	Repaso del módulo 1	Sábado	1 Hora
MÓDULO 2: MANEJO ADECUADO DE DERRAMES			
5	Elementos necesarios para atender la emergencia	Sábado	1 Hora
6	Identificar la sustancia y evaluar el incidentes	Sábado	1 Hora
7	Notificar a los mandos superiores y describir la situación	Sábado	30 min
8	Aseguramiento y aislamiento del área	Sábado	30 min
9	Control y contención de derrame	Sábado	45 min
10	Limpieza de la zona contaminada	Sábado	45 min
11	Descotaminación de los equipos y el personal	Sábado	30 min
12	Repaso del Módulo 2	Sábado	1 Hora
MÓDULO 3: PROTECCIÓN PERSONAL			
13	Protección de la piel	Sábado	1 Hora
14	Protección de las manos	Sábado	30 min
15	Protección de los pies	Sábado	30 min
16	Protección de los ojos	Sábado	30 min
17	Ropa de trabajo	Sábado	30 min
18	Repaso del Módulo 3	Sábado	1 Hora
MÓDULO 4: PRIMEROS AUXILIOS			
19	Cuerpo extraño y salpicadura en los ojos	Sábado	1 Hora
20	Intoxicación por hidrocarburos	Sábado	1 Hora
21	Quemaduras	Sábado	1 Hora
22	Fracturas	Sábado	1 Hora
23	Repaso del Módulo 4	Sábado	1 Hora

5.5.5.2. Manejo de Residuos con Clientes

- Propietarios o jefes de taller obligados a mostrar los repuestos reemplazados durante el mantenimiento del vehículo del cliente.
- Responsabilidad del encargado de indicar el almacenamiento y disposición final de los desechos generados durante la asistencia vehicular, para no ser llevados por el cliente.
- Colocar letreros alusivos al manejo de los residuos contaminantes en las diferentes áreas del taller.

5.5.6 Control de Residuos Contaminantes

Para un estricto control en el plan de gestión de residuos es necesario llevar un registro diario de la cantidad de residuos contaminantes que se hayan generado en el taller, es una bitácora que debe estar a cargo de una persona que se haga responsable de esta función.

La función consiste en verificar el correcto almacenamiento y disposición final de los desechos generados en el taller diariamente, con el objetivo de disponer del volumen exacto y controlar el cumplimiento de lo estipulado, también habrá un registro total generado hasta el finde mes.

Aquellos indicadores que arroje el registro serán puestos a consideración de las personas que de una u otra forma están en contacto con estos desechos y del personal encargado que busque optimizar los procesos con el objetivo de tomar medidas correctivas, de mejoramiento o adecuación a corto y largo plazo, comprometiendo a la empresa en reducir los volúmenes de residuos y cuidar el ecosistema.

A continuación se presentan los formatos de los registros que ayudarán al personal encargado a llevar un control de los desechos contaminantes producidos en el taller automotriz de Ecuamotors.

Conclusiones

Se determinó en este estudio que el tipo de residuos generados por la actividad del concesionario comprende tanto residuos sólidos como líquidos, el conteo que se realizó en un mes dando como resultado que los residuos sólidos fueron 250.44 kg y el total de los residuos líquidos fueron 1048.56 l litros.

Se estableció un plan de gestión de residuos para material sólido y líquido que responda a las necesidades y objetivos de la empresa, que consta desde el abastecimiento de insumos hasta la disposición final de los desechos contaminantes peligrosos y no peligrosos.

Se determinó que la forma más adecuada para clasificar los residuos era por su estado, pudiendo ser estos sólidos como líquidos y con su respectiva rotulación y etiquetado al momento de manipularlo para que el personal encargado esté en pleno conocimiento al momento de cumplir con sus funciones y procesos.

Se dictaron las instrucciones necesarias para cada tipo de residuo y su adecuado manejo y acopio temporal, así mismo como el uso de elementos de almacenamiento a considerar que van de la mano con el plan de gestión de residuos sólidos y líquidos para el taller automotriz.

Se puso en consideración el manejo de capacitación al personal que directa o indirectamente está en contacto con estos desechos contaminantes que respondan al mejor desempeño de los trabajadores en sus puestos de trabajo, tomando en consideración medidas de prevención, soporte y control.

Recomendaciones

Se recomienda que los residuos generados por el taller automotriz sean líquidos o sólidos se reduzcan de forma gradual para que el manejo, gestión, manipulación y almacenamiento se pueda realizar de manera ordenada y sin contratiempos.

Se recomienda tener un proceso claro en el plan de gestión de residuos para material sólido y líquido, con pasos e indicaciones que deben ser socializadas con el personal para evitar confusión.

Se recomienda que para la clasificación de los residuos que considere su tipo y grado de peligrosidad y que esta información sea socializada con todo el personal que esté involucrado directa o indirectamente.

Se recomienda que el departamento que este a cargo del plan de gestión de residuos sólidos y líquidos además del centro de acopio, sean capacitados de forma constante por futuras actualizaciones en normativas legales o cambios para la mejora continua del mismo.

Se recomienda que el personal encargado de la clasificación de los residuos, control de la ejecución del plan y el centro de acopio lleve evidencias del estado de los mismos y establezcan parámetros de medición, para que con la medición de los mismos se pueda evaluar y poder emplear mejoras en el proceso y así llevar a cabo un excelente control y manejo ambiental por parte del concesionario.

Se recomienda darle la importancia debida y la aplicación correcta del plan de gestión de residuos sólidos y líquidos, ya que la nula o mala aplicación de este puede llevar a que la organización aumente el impacto ambiental que esta genera perjudicando a su entorno incluso también recibiendo sanciones económicas por parte de los entes reguladores.

Bibliografía

- Aguilar, L. (6 de Junio de 2022). *Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle*.
<https://repositorio.une.edu.pe/server/api/core/bitstreams/f83eafac-d272-4973-b26d-edccdf053579/content>
- Aguilar, M. E., & Vargas, M. E. (2010). *Servicio al cliente*. Oaxaca: Asociación Oaxaqueña de Psicología A.C.
- Autocosmos. (2011). *Autocosmos*. <http://noticias.espanol.autocosmos.com/2011/11/11/que-pasaria-si-nunca-le-cambio-el-aceite-a-mi-auto>
- Autodoc. (14 de Enero de 2021). *Autodoc Club*. <https://club.autodoc.es/magazin/filtro-de-gasolina-sintomas-y-funciones>
- Bucaramanga, A. d. (1 de Marzo de 2022). *Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos*.
https://www.bucaramanga.gov.co/wp-content/uploads/2022/03/PLAN_DE_GeSTION_INTEGRAL_DE_RESIDUOS_SOLIDOS_BUCARAMANGA_2016-2027.pdf
- Fernandez, S. A. (2017). Tips para una atención al cliente de calidad. *Buenos negocios*, 9-12.
- Fong, S., Quiñónez, B., & Tejada, T. (1 de Junio de 2017). Caracterización físico-química de aceites usados de motores para su reciclaje. *Prospectiva*, 15(2), 135-144.
 doi:<https://doi.org/10.15665/rp.v15i2.782>
- Giraldo, C. F. (25 de Mayo de 2020). *Universidad Autónoma de Occidente*.
<https://red.uao.edu.co/bitstream/handle/10614/12402/T09247.pdf?sequence=5&isAllowed=y>
- GMB. (2023). *GMB your succes is our future*. <https://gmb.net/es/de-que-esta-hecho-el-refrigerante-de-motor/>
- Google. (2020). *Google Maps*.

- Grupo Alvi. (12 de Enero de 2024). *Grupo alvi*.
<https://www.grupoalvi.com/producto/contenedor-de-1900-litros-vic-1900/>
- GSA. (12 de Marzo de 2023). *Gestión Preventiva y Saneamiento Ambiental*.
<https://saneamientoambiental.co>: <https://saneamientoambiental.co/trampasdegrasa/>
- Ijjasz, V. (20 de Septiembre de 2018). *bancomundial*.
<https://www.bancomundial.org/es/news/immersive-story/2018/09/20/what-a-waste-an-updated-look-into-the-future-of-solid-waste-management>
- INEN. (28 de Marzo de 2014). *Studocu*. <https://www.studocu.com/ec/document/universidad-nacional-de-chimborazo/salud-comunitaria/norma-inen-2841/67647272>
- International Organization for Standardization. (15 de Enero de 2015). *ISO*.
<https://www.iso.org>: <https://www.iso.org/obp/ui/es/#iso:std:iso:14001:ed-3:v1:es>
- Lacayo, O. H., & Juárez, G. A. (2016). La importancia de Automoviles usados y su repercusion en el parque vehicular y en las emisiones de Dioxido de Carbono en México. *Congreso Internacional de Contaduria Administracion e Informatica*, 1-21.
- Lara, S. A. (6 de Noviembre de 2013). *Repositorio Universidad Politécnica Salesiana*.
<https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/6279/1/UPS-CT002835.pdf>
- Leanpio. (20 de Enero de 2022). *Leanpio llevamos la mejora continua por dentro*.
<https://www.leanpio.com/es/blog/como-elaborar-plan-gestion-de-residuos#:~:text=%C2%BFQu%C3%A9%20es%20un%20plan%20de,la%20actividad%20de%20la%20empresa>.
- Mazda. (3 de Junio de 2019). *Mazda*. <https://www.mazda.com.co/por-que-mazda/historias-mazda/somos-mazda/una-historia-detras-del-nombre-mazda/>
- Mazda. (2021). *Mazda*.
https://www2.mazda.com/en/100th/virtual_museum/gallery/gallery011.html

- Mazda Ecuador. (15 de Diciembre de 2020). *Mazda*. <https://blog.mazda.com.ec/100-anos-de-trayectoria-y-excelencia-mazda>
- Méndez Torres, P. W., Gómez Berrezueta, M. F., & Llerena Mena, A. F. (2020). Análisis de la viabilidad para la implementación de vehículo eléctrico que preste servicio de taxi en la ciudad de Cuenca.
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2021). *Colombia Potencia de la Vida*. <https://www.minambiente.gov.co/asuntos-ambientales-sectorial-y-urbana/baterias-usadas-plomo-acido/>
- Minute Diy Videos. (4 de Mayo de 2017). *Youtube*. <https://www.youtube.com/watch?v=RyDQPL4UeM0>
- Motorysa. (18 de Junio de 2021). *Mitsubishi Motors*. <https://mitsubishi-motors.com.co/blog/bujias-como-funcionan/>
- Narváez Moncada, P. G. (2023). Verificación de la Gestión del Manejo y Almacenamiento de Repuestos y Aceites Lubricantes Usados en una Concesionaria Automotriz.
- Páez , F. F., & Simbaña, S. R. (15 de Mayo de 2017). Sistema de manejo adecuado de los desechos de los talleres de la carrera de ingeniería en Mantenimiento Automotriz de la Universidad Técnica del Norte. *FICA*, 1(1), 1-8. doi:<http://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/6906>
- Pennzoil. (2019). *Pennzoil*. https://www.pennzoil.com/es_us/conocimientos/conozca-su-aceite/que-es-un-aceite-de-motor.html#:~:text=El%20aceite%20de%20motor%20contiene,y%20pueden%20ser%20diversas%20substancias.
- Ramos, R. (2019). El Servicio Postventa. Claves y Beneficios. *Fuerza Comercial* , 3-9.
- Renting Finders. (28 de Febrero de 2020). *Renting Finders*. <https://rentingfinders.com/glosario/concesionario/>

- Rhyner, C. R., Kohrell, M. G., Schwartz, L. J., & Wenger, R. B. (2017). Waste management and resource recovery. CRC Press.
- Rivero, V. L. R., Mero, C. M. L., Barrezueta, M. F. G., & Jaramillo, W. O. G. (2022). Perspectivas del eco-driving como técnica para reducir el consumo de combustible en la ciudad de Guayaquil: Perspectives of eco-driving as a technique to reduce fuel consumption in the city of Guayaquil. *South Florida Journal of Development*, 3(5), 6226-6235.
- Rodes. (24 de Octubre de 2015). *Rodes Sencillo de Principio a Fin*. <https://www.rodes.com/mecanica/filtro-de-aire-que-es-y-para-que-sirve/>
- Ulloa. (23 de Diciembre de 2020). *Ulloa S.A.* <https://ulloaperu.com/gestion-integral-de-residuos/succion-y-transporte-de-residuos-liquidos/>
- Velásquez , A. A. (13 de Junio de 2017). Contaminación de suelos y aguas por hidrocarburos en Colombia. Análisis de la fitorremediación como estrategia biotecnológica de recuperación. *Revista de Investigacion Agraria y Ambiental*, 8(1), 151-167. doi:<https://doi.org/10.22490/21456453.1846>
- Widman International SRL. (17 de Noviembre de 2023). *Widman International SRL Mantenimiento Proactivo*. <https://www.widman.biz/Productos/aceite-usados.php#prettyPhoto>
- Wikiwand. (10 de Enero de 2023). *Wikiwand*. https://www.wikiwand.com/es/Mazda_Serie_B

