

**UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DEL ECUADOR**

Facultad de Ingeniería Automotriz

**TESIS DE GRADO PARA LA OBTENCION DEL TITULO DE  
INGENIERO EN MECANICA AUTOMOTRIZ**

Elaboración de un manual de procedimientos para el manejo de desechos tóxicos y desarrollo de un programa de gestión ambiental para la implementación de la norma ISO 14001 en un taller automotriz.

Guillermo Alejandro Díaz Espinel

Andrés Esteban Ramos Rubianes

Director: Ing. Raymond Suarez

2012

Quito, Ecuador

## **CERTIFICACIÓN**

Yo, ANDRES ESTEBAN RAMOS RUBIANES declaro que soy el autor exclusivo de la presente investigación y que ésta es original, auténtica y personal mía. Todos los efectos académicos y legales que se desprendan de la presente investigación serán de mi exclusiva responsabilidad.

Andrés Ramos Rubianes  
C.I. 1721529830

Yo, GUILLERMO ALEJANDRO DIAZ ESPINEL declaro que soy el autor exclusivo de la presente investigación y que ésta es original, auténtica y personal mía. Todos los efectos académicos y legales que se desprendan de la presente investigación serán de mi exclusiva responsabilidad.

Guillermo Díaz Espinel  
C.I. 1716079072

Yo, Ing. Raymond Suarez, declaro que, en lo que yo personalmente conozco, los señores, ANDRES ESTEBAN RAMOS RUBIANES Y GUILLERMO ALEJANDRO DIAZ ESPINEL son los autores exclusivos de la presente investigación y que ésta es original, auténtica y personal.

Ing. Raymond Suarez  
Director

## AGRADECIMIENTOS

Al finalizar este trabajo tan arduo como es el desarrollo de una tesis de grado, inevitablemente la satisfacción personal se concentra en el aporte que se ha hecho. Sin embargo en la realización de este proyecto también se reconoce la participación de personas que han facilitado las cosas para que esta investigación llegue a su término de la mejor manera.

Debo agradecer de manera especial y sincera al Ing. Raymond Suarez por aceptarme para realizar esta tesis bajo su dirección. Su apoyo y confianza en mi trabajo y su capacidad para guiar mis ideas han sido un gran aporte. Al Ing. Andrés Castillo por habernos sugerido la elaboración de este tema que ha sido una contribución invaluable y al Ing. Flavio Arroyo por su orientación y su oportuna participación con sus sugerencias y a todos los profesores que me compartieron sus conocimientos. Al Dr. Fabricio Rubianes por haberme brindado su ayuda no solamente en el desarrollo de esta tesis, sino también con sus ideas y su disposición, que han sido la clave del buen trabajo que fue realizado.

Agradezco también el que se me haya facilitado siempre los medios suficientes para llevar a cabo todas las actividades propuestas durante el desarrollo de esta tesis. Muchas gracias.

Guillermo Díaz Espinel

## AGRADECIMIENTOS

Durante estos 5 años de educación universitaria, la cual ha sido compartida con profesores y compañeros de la UIDE, deseo agradecer este logro por su apoyo, consejos y amistad brindada a todos los profesores de mi facultad y aquellos profesores de materias administrativas los que también impartieron sus conocimientos para mi formación y que en su conjunto han permitido desarrollar mis aptitudes y actitudes en mi carrera universitaria como también en mi vida personal.

Deseo reconocer que el apoyo brindado por el Ing. Raymond Suárez director de tesis, el Ing. Andrés Castillo Sub decano de mi facultad, los consejos y sugerencias del Ing. Flavio Arroyo así como también al Dr. Fabricio Rubianes y al Lic. Edgar Rubianes han sido las personas que supieron guiarnos a mí y a mi compañero Guillermo Díaz en el desarrollo del proyecto final de nuestra carrera universitaria.

A ellos por todo su interés, tiempo y apoyo, les agradezco por permitirme conocer que hoy puedo contar aún más con todos ellos. Gracias por su confianza.

Andrés Ramos Rubianes.

## DEDICATORIA

*Dedico la presente tesis a mis padres Guillermo y Victoria, por ser la fuente de mi inspiración y motivación para superarme cada día.*

Guillermo Díaz Espinel

## DEDICATORIA

Dedico todo el trabajo, tiempo y esfuerzo que en estos 5 años de carrera y que finalmente todo el conocimiento adquirido han sido planteados y practicados para el desarrollo de este proyecto.

A mis padres por su esfuerzo y paciencia, a mis hermanas por su interés y ayuda, a mi familia, tíos (as), primos (as), a mis abuelos y sus consejos que hoy son plasmados en mi diario vivir; Pero sobre todo mi dedicación va dirigida a mi abuela y madre Gloria Susana Rubianes Morales, persona que ha sido fundamental en mis estudios y en mi vida.

**UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DEL ECUADOR**  
**FORMULARIO DE REGISTRO BIBLIOGRAFICO DE TESIS**

**FACULTAD DE INGENIERIA AUTOMOTRIZ**

**ESCUELA DE MECÁNICA AUTOMOTRIZ**

**TÍTULO:** Elaboración de un manual de procedimientos para el manejo de desecho tóxicos y desarrollo de un programa de gestión ambiental para la implementación de la norma ISO 14001 en un taller automotriz.

**AUTORES:** Guillermo Díaz

Andrés Ramos

**DIRECTOR:** Ing. Raymond Suarez

**ENTIDAD QUE AUSPICIO LA TESIS:**

**FINANCIAMIENTO:**

**SI:**                      **NO:**     **PREGRADO:**     **POSGRADO:**

**FECHA DE ENTREGA DE LA TESIS:**

Día                      Mes                      Año 2012

**GRADO ACADÉMICO OBTENIDO:** Ingeniero

**No. Págs.**      **No. Ref. Bibliográfica:**      **No. Anexos:**      **No. Planos:**

## **SINTESIS**

A lo largo de esta investigación se ha comprobado que la generación de los desechos peligrosos generados en los talleres automotrices son un gran problema para el medio ambiente, en vista de este problema ha sido necesario crear un manual para el manejo de dichos desechos para su reciclaje, reutilización o disposición final.

Mediante normas y reglamentos que se encuentran en las ordenanzas municipales del Distrito Metropolitano de Quito, se ha tomado los artículos más importantes en el tema del manejo de desechos automotrices y han sido incluidos en la investigación para dar a conocer a quien interese sobre las sanciones y los reglamentos que se deben seguir al estar involucrado en un taller automotriz.

Todos los aspectos referentes a seguridad e información se encuentran detallados mediante gráficos y tablas de referencia como por ejemplo símbolos de peligro y tablas en las que se puede apreciar todo lo que debe ser implementado en un taller automotriz.

Por ultimo para implementar normas de calidad ambiental en un taller automotriz es necesario conocer requisitos que deben ser llevados a cabo como auditorias y revisiones con inspectores autorizados para que el taller obtenga su licencia ambiental y pueda implementar un sistema de gestión de calidad ambiental basado en las normas internacionales ISO 14000, para que de esta manera se logre una disciplina y un total conocimiento de cómo manejar los desechos automotrices y evitar el impacto ambiental negativo.

**PALABRAS CLAVE:** Desechos peligrosos, reciclaje, normativas ambientales, gestión de calidad ambiental, ISO 14000, impacto ambiental.

## SYNTHESIS

Along this investigation we have been proven that the generation of the dangerous waste generated in the automotive shops is a great problem for the environment, in view of this problem we have seen each other in the necessity of creating a manual for handling this waste for its recycling or final disposition.

By means of norms and regulations that are in the municipal ordinances of the Metropolitan District of Quito, we have taken the most important articles they concern us in the topic of the handling of automotive waste and we have included them in the investigation to give to know who interests on the sanctions and the regulations that should be continued when being involved in an automotive shop.

All the relating aspects to security and information are detailed by means of graphics and reference charts as for example symbols of danger and charts in those that you can appreciate all that should be implemented in an automotive shop.

Finally to implement norms of environmental quality in an automotive shop it is necessary to know requirements that should be taken to end like audits and revisions with authorized inspectors so that the shop obtains its environmental license and it can implement a system of administration of environmental quality based on the international norms ISO 14000, so that this way it is achieved a discipline and a total knowledge of how to manage the self-driven waste and to avoid the negative environmental impact.

**KEY WORDS:** Dangerous waste, recycling, environmental normative, administration of environmental quality, ISO 14000, environmental impact.

**FIRMAS:**

.....

**DIRECTOR**

.....

**GRADUADOS**

**NOTAS**

## INDICE GENERAL

CAPÍTULO I	1
1. Análisis del antecedente de la contaminación ambiental	1
1.1. Instituciones y organizaciones del control ambiental a nivel nacional	3
1.1.1. En el Distrito Metropolitano de Quito	3
1.1.2. Principales organismos nacionales e internacionales ambientales en Ecuador	4
1.1.3. Necesidad de la creación de normas medioambientales	5
1.2. Importancia del tratamiento de desechos peligrosos	7
1.2.1. Desechos peligrosos	9
1.2.2. Clases de desechos automotrices peligrosos	10
1.3. Alcance y metas de la investigación	13
1.3.1. ¿Qué queremos lograr con la investigación?	14
CAPITULO II	16
2. Normativas ambientales	16
2.1. La Constitución	17
2.1.1. Ley de Gestión Ambiental aplicada al taller automotriz	18
2.1.2. Ley de prevención y control de la contaminación ambiental	19
2.1.3. Reglamento para la prevención y control de la contaminación por desechos peligrosos	21
2.1.4. Ley Orgánica de Salud	23
2.1.5. Reglamento de seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del medioambiente de trabajo	24
2.2. Ordenanzas	26

2.2.1. Clasificación de los residuos sólidos y sustancias peligrosas	27
2.2.2. Recolección especial de residuos sólidos peligrosos	28
2.2.3. Reutilización, reciclaje y tratamiento de residuos sólidos	30
2.2.4. Clasificación especial de los desechos peligrosos en el sector automotriz	31
2.2.5. Manejo de los desechos tóxicos automotrices	33
2.3. Resoluciones	35
2.3.1. Guías Prácticas Ambientales	36
2.3.2. Normas Técnicas	38
2.4. Obligaciones legales	44
2.4.1. Documentación	44
2.5. Instalaciones y operación	55
2.5.1. Requisitos para las instalaciones de servicios especializados tipo B	55
2.5.2. Operación para la gestión de residuos generados	58
2.6. Sanciones	60
2.6.1. Autoridades facultadas para el procedimiento de la aplicación de sanciones	62
2.6.2. Procedimiento para la realización de las visitas de inspección	63
2.6.3. Infracciones de Carácter Administrativo	70
2.6.4. Infracciones de Carácter Penal	74
2.7. Descripción de actividades y responsabilidades	77
2.7.1. Funciones del personal	78
2.7.2. Protección personal	81
2.7.3. Obligaciones del Taller Automotriz	88

CAPÍTULO III	92
3. Identificación y clasificación de residuos tóxicos	92
3.1. Características de peligrosidad de cada residuo	93
3.1.1. Clases de productos peligrosos y su simbología	95
3.1.2. Residuos peligrosos e impacto en la salud humana	103
3.2. Almacenamiento de sustancias y residuos peligrosos	111
3.2.1. Almacenamiento	114
3.3. Ubicación de áreas, procesos y puntos de generación	120
3.3.1. Clases de desechos según el tipo de área	120
3.3.2. Procedimientos para la disposición, manejo e identificación de los residuos	121
3.4. Procedimientos para el manejo adecuado	129
3.4.1. Implementación de áreas para el almacenamiento	129
3.4.2. Opciones y alternativas del manejo y procesamiento	133
3.4.3. Plan de seguridad para emergencias y prevención de accidentes	137
3.4.4. Documentos y registros del manejo de residuos	142
3.5. Reciclaje de sustancias y desechos automotrices	144
3.5.1. Reciclaje de sustancias líquidas	146
3.5.2. Reciclaje de residuos sólidos	152
3.5.3. Reciclaje de residuos gaseosos	157
CAPÍTULO IV	159
4. Programa de gestión ambiental	159
4.1. Política ambiental del taller automotriz	159
4.1.1. Visión	160
4.1.2. Mejoramiento continuo	162

4.1.3. Eficiencia de los recursos y desarrollo técnico	166
4.1.4. Difusión	172
4.2. Programa de Protección Ambiental	177
4.2.1. Contenido del programa de protección ambiental	178
4.2.2. Objetivos ambientales	180
4.2.3. Planificación y estructura	182
4.2.4. Acciones ambientales a realizar	186
4.3. Implementación de la norma ISO 14001	193
4.3.1. Puesta en práctica en el taller automotriz	195
4.3.2. Control y evaluación	200
4.3.3. Inconformidad, acciones preventivas y correctivas	205
4.3.4. Auditoria	209
4.3.5. Revisión	210
Conclusiones	213
Recomendaciones	216
Bibliografía	218
Anexos	220

## INDICE DE FIGURAS

Figura 1.1 Desechos en el sector automotriz	8
Figura 1.2 Baterías para reciclar	11
Figura 1.3 Aceite usado recolectado para su reciclaje	12
Figura 1.4 Gases de escape y gases contaminantes	13
Figura 2.1 Residuos sólidos automotrices	27
Figura 2.2 Reciclaje de los líquidos usados en el vehículo	26
Figura 2.3 Recolector de aceite para vehículos	55
Figura 2.4 Taller automotriz con amplio espacio de ventilación	57
Figura 2.5 Neumáticos abandonados en un terreno	75
Figura 2.6 Vehículo abandonado en la vía pública	76
Figura 2.7 Residuos automotrices arrojados en un río	73
Figura 2.8 Ropa de trabajo para un taller automotriz	83
Figura 2.9 Protecciones para el rostro y protección auditiva	84
Figura 2.10 Mascarilla desechable para partículas no tóxicas (izquierda) y mascarilla con filtros para aplicaciones en cabinas de pintura y donde haya tóxicos inhalables	85
Figura 2.11 Guantes para mecánica	86
Figura 2.12 Botas con punta de acero	87
Figura 3.1 Señal de alerta para materiales que pueden resultar explosivos	96
Figura 3.2 Señales para contenedores de gases a presión inflamables	97
Figura 3.3 Señal de alerta para líquidos inflamables	98
Figura 3.4 Señal de alerta para sólidos inflamables	99
Figura 3.5 Señal de alerta para productos comburentes	100

Figura 3.6 Señales de advertencia de productos que generan efectos adversos para la salud	101
Figura 3.7 Señal de advertencia sobre productos que queman la piel y destruyen superficies de contacto	101
Figura 3.8 Señales de advertencia sobre productos que causan daños a la salud y al medio ambiente	102
Figura 3.9 Almacén temporal de desechos tóxicos automotrices.	132
Figura 4.1 Pasos para el mejoramiento continuo	166

## INDICE DE TABLAS

Tabla 2.1 Límites máximos permisibles por cuerpo.	40
Tabla 2.2 Límites máximos permisibles para descargas líquidas.	41
Tabla 2.3 Niveles máximos permitidos de ruido para fuentes fijas	42
Tabla 2.4 Límites permisibles de emisiones para generadores eléctricos.	43
Tabla 3.1 Clasificación de los Residuos Automotrices Peligrosos CRETIB	93
Tabla 3.2 Tratamiento de los Residuos Automotrices Peligrosos	104
Tabla 3.3 Almacenamiento de los Residuos Automotrices Peligrosos	114
Tabla 3.4 Puntos de Generación de Desechos en un Taller Automotriz	127
Tabla 3.5 Técnicas de aprovechamiento para manejo eficiente de residuos	136
Tabla 4.1 Responsabilidades para implementación del sistema de gestión ambiental	185
Tabla 4.2 Tipo de formación ambiental	197
Tabla 4.3 Requerimientos para cumplir las regulaciones con eficiencia	199
Tabla 4.4 Medición e identificación de registros	204
Tabla 4.5 Procedimiento ante inconformidades en las actividades	207

## INDICE DE FLUJOGRAMAS

Flujograma 3.1.	110
Flujograma 3.2.	119
Flujograma 3.3.	128
Flujograma 3.4.	143
Flujograma 4.1.	176
Flujograma 4.2.	192
Flujograma 4.3	212

## **PROLOGO**

La contaminación ambiental generada en los talleres automotrices debido al manejo inadecuado de los residuos ha provocado el interés de conocer las medidas prácticas que deben ser aplicadas en la actividad automotriz dentro de un taller de servicios identificando mediante normas técnicas y normas legales las características que deben tener las instalaciones, los tipos de desechos que son generados en cada una de las áreas de trabajo, y procedimientos para el manejo adecuado de cada residuo. Siendo estos últimos separados y depositados en recipientes resistentes desde su generación para un adecuado almacenamiento temporal y posterior envío como desecho al gestor encargado de acuerdo a las características de los diferentes residuos generados.

Las características peligrosas de algunos desechos automotrices obligan a las personas involucradas a esta actividad a tener un conocimiento básico sobre las causas y síntomas que estos desechos pudiesen provocar al ser humano en su salud y que mediante la descripción del daño que pudiese ser causado se identifiquen los equipos de protección que deben utilizarse de manera obligatoria en el taller automotriz aplicando criterios de seguridad industrial tanto para el manejo de materiales peligrosos como también para cada actividad donde se produzcan riesgos de contaminación para la prevención de enfermedades a largo plazo en la salud de los trabajadores.

La descripción de requisitos, procedimientos e información detallada permitirán a los involucrados identificar aspectos ambientales varios para su posterior control mediante la aplicación de prácticas y procedimientos en el taller automotriz con el objeto de permitir un mejor desenvolvimiento de la actividad automotriz respetando así el medio ambiente, la salud de su personal, ahorrando los recursos naturales mediante la aplicación de un sistema de gestión ambiental pero sobre todo buscando crear una cultura ambiental en cada uno de los integrantes de la organización.

## INTRODUCCION

El desarrollo del manual de manejo de desechos tóxicos permite identificar los distintos desechos generados en las áreas de servicio del taller automotriz de acuerdo a cada actividad, busca minimizar el manejo y manipulación de cada residuo por parte del personal de forma inadecuada mediante la aplicación de prácticas de prevención, describiendo también las obligaciones de cada actor, para lo cual debe existir un encargado sobre el control de cada procedimiento. El enfoque de este manual está dirigido para la actividad automotriz como son específicamente los talleres automotrices cualquiera que fuese el servicio que ofrecen en la ciudad del Distrito Metropolitano de Quito mediante la investigación de información actualizada desde el año 2012, información la cual puede ser utilizada para su aplicación en varios lugares del Ecuador. La investigación es desarrollada mediante la elaboración de encuestas en cuanto al manejo de los residuos peligrosos a varios talleres automotrices en 5 sectores del norte de la ciudad.

La investigación para la elaboración del manual es realizada mediante la consulta del marco legal referente a contaminación ambiental, ordenanzas municipales y libros relacionados con el tema ambiental en bibliotecas de las principales universidades de la ciudad, como también con información digital de buscadores y páginas web de varias instituciones gubernamentales y empresas privadas. La elección del tema ha sido por con notar el desinterés del manejo y manipulación de residuos peligrosos.

Dando como resultado de la investigación que los talleres automotrices dicen tomar conciencia por razones de cumplimiento con requisitos legales y permisos; sin tomar conciencia sobre aspectos medioambientales ni tampoco por la protección de cada trabajador aplicando un control mediocre y practicando a su vez un manejo inadecuado de los diferentes residuos producidos en los talleres, con notando también que con el avance de la tecnología y la exigencia del mercado existen empresas encargadas sobre la transportación, tratamiento, reciclaje o disposición final de los residuos producidos y que estos poco a poco son manejados con un mínimo cuidado por el sector debido a la falta de conocimiento y el desinterés de la sociedad.

## CAPITULO I

### 1. Análisis del antecedente de la contaminación ambiental

Los problemas actuales relacionados con el incremento constante en la generación de residuos tóxicos por talleres mecánicos y el sector automotriz en general en el Ecuador se están volviendo cada vez más notables, esto conlleva a impactos en el medio ambiente que han venido siendo un problema por varios años debido a que se contaminan los suelos, el agua, el aire, afectando a la salud de las personas y el medio ambiente, todo por no saber disponer adecuadamente de estos desechos peligrosos y las consecuencias que acarrea, por ejemplo un litro de aceite usado puede contaminar un millón de litros de agua potable, a parte también provoca la muerte de algunas especies que tienen contacto con estos residuos y causan proliferación de microorganismos que son dañinos para la salud. De igual manera el líquido de frenos y el refrigerante tienen características tóxicas y hay que impedir su derrame en el suelo o en alcantarillas.

Con el incremento de la población y por igual razón, el incremento de la actividad económica provoca al mismo tiempo el crecimiento del parque automotor y por ende la presión sobre los recursos naturales; esta preocupación por el medio ambiente nos pone en la necesidad sobre la manipulación prudente de los recursos a nuestro alcance, por lo que debemos adquirir sobre todo una conciencia ecológica para conservar los recursos naturales por más tiempo, restaurando y reciclando los recursos utilizados.

Actualmente en nuestro país el cuidado del ambiente no es una prioridad para las empresas, así lo demuestra un estudio del Instituto Nacional de Estadística y Censos.

Ocho de cada diez compañías pasan por alto el tema del cuidado al medio ambiente, ya que las empresas consultadas no cuentan con una licencia ambiental que le autorice como industria que maneje responsablemente los residuos peligrosos, solo un 2% si se preocupa invirtiendo un mayor porcentaje para la protección del medio ambiente.<sup>1</sup>

Por lo general en los talleres y concesionarias sobre todo prefieren utilizar repuestos nuevos, sin saber la cantidad de contaminación ambiental que están creando, ya que un 70% de los residuos automotrices son reciclables, sin embargo hasta este momento son desechados de mala manera por los talleres automotrices.

Es de alta importancia, establecer el manual de manejo adecuado de residuos, que sirva para que los talleres automotrices cuenten con un plan de acción sobre como disponer correctamente de los distintos tipos de desechos obtenidos así como también para cuidar el medio ambiente, proteger la salud no solo de sus trabajadores y cumplir los estándares de gestión en el manejo de residuos peligrosos mediante procedimientos y normas previamente establecidas.

---

<sup>1</sup> Artículo revista Lideres

## 1.1. Instituciones y organizaciones del control ambiental a nivel nacional

### 1.1.1. En el Distrito Metropolitano de Quito

Las instituciones y organizaciones encargadas para la gestión de los residuos en la ciudad de Quito están conformadas por parte de la municipalidad que es la encargada de administrar, controlar licitaciones o contrataciones públicas y organizaciones o empresas que trabajan en la gestión de residuos.

Las organizaciones de control ambiental son las siguientes:

- Municipio del Distrito Metropolitano de Quito: Como integrante del Sistema Nacional Descentralizado de Gestión Ambiental (SNDGA) con competencia en prevención y control de la contaminación ambiental, dispone de sistemas de control para el cumplimiento del Reglamento a la Ley de Gestión Ambiental y sus normas técnicas.
- Secretaria de Ambiente: Entidad reguladora y normativa de la gestión ambiental en el DMQ.
- EMASEO: Recolección de residuos sólidos domiciliarios e industriales no peligrosos.
- Quito Limpio: Organización encargada de la recolección de residuos orgánicos e inorgánicos.
- Vida para Quito: Fundación que financia las etapas de transferencia, transporte y disposición final de los residuos sólidos.

- NATURA INC.: Institución encargada del transporte de residuos desde la estación de transferencia hasta el sitio de disposición final, actividad realizada por contratistas, manejo de la estación de transferencia de Zámboza.
- Bolsa de Residuos Quito: Es un mecanismo de información que busca mejorar la gestión ambiental del sector industrial a través del intercambio de residuos que pueden ser valorados como materia prima.
- Proyecto Reducción de Emisiones Industriales, REDEMI: Busca reducir significativamente y de manera sostenible residuos industriales peligrosos (RIP), líquidos y sólidos en el distrito metropolitano de Quito.
- Biofactor: Empresa privada que tiene suscrito un convenio con el Municipio del Distrito Metropolitano de Quito para la recolección, transporte y disposición final de los aceite lubricantes usados.

#### 1.1.2. Principales organismos nacionales e internacionales ambientales en Ecuador

- Ministerio del Ambiente: Es el organismo ecuatoriano que se encarga de diseñar las políticas ambientales y los proyectos para el cuidado del ecosistema y el aprovechamiento correcto de los recursos naturales, propone y define las normas para conseguir la calidad del medio ambiente adecuada.
- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD): Es una organización que tiene como objetivo primordial aumentar el nivel de vida

de las personas aprovechando los recursos de manera que se conserven y se regeneren con proyectos para limpiar el aire, evitar destrucción y proteger reservas naturales.

- Ministerios Sectoriales: Su función es la de orientar y promover criterios sostenibles en la gestión de los sectores productivos e instituciones, procurando la incorporación de sistemas de gestión ambiental, mejorar la tecnología y cambiar la manera de consumo, con la finalidad de mejorar el medio ambiente, estos ministerios sectoriales son Ministerio de Industrias y Productividad, Salud Pública y Ambiente.
- Organización No Gubernamental (ONG) Ambiental: Son organizaciones como es el Centro Ecuatoriano de Derecho ambiental, tienen como objetivo la promoción de procesos de participación ciudadana, defender la protección del medio ambiente, participando a través de la acción auto regulada, inclusiva como pacífica y responsable si fin de lucro.

### 1.1.3. Necesidad de la creación de normas medioambientales

La necesidad de la creación de normas ambientales se produce debido a los impactos ambientales producidos por ciertas actividades productivas como en este caso la generación de desechos automotrices peligrosos por parte de los talleres. Una norma ambiental crea estándares de gestión ambiental, crea procedimientos y ordena actividades, las mismas que deben ser puestas en práctica por quienes estén involucrados con actividades que pueden causar daño al ambiente.

La serie de normas del sistema de gestión ambiental SGA se encuentran en el INEN como la serie de normas ISO 14000 y se desarrollaron para lograr establecer una serie de procedimientos y características que relacionan al medioambiente con:

- Desarrollo de proyectos
- Proveedores
- Planificación
- Producción
- Servicios post venta

Las normas del sistema de gestión ambiental SGA se pueden aplicar en cualquier actividad económica, industria o prestadora de servicios y sobre todo en aquellas cuyo funcionamiento ponga en riesgo o genere daños al medio ambiente.

Las razones principales para implementar un sistema de gestión ambiental son básicamente hacer de la empresa una entidad más competitiva, que vaya al ritmo de la globalización ya que esta impone la gestión ambiental en las empresas, también la estrategia ecológica que es clave para la conquista de mercados. Cada vez más crece la conciencia ambiental por parte de la sociedad y de las empresas en este caso automotrices, que deben estar comprometidas con la gestión ambiental y sus normas, para de esta manera construir una sociedad libre de contaminación ambiental y residual.

Las normas ambientales buscan regular el uso y manejo de los recursos naturales y sobre todo la protección al ambiente con la aplicación de estas en

todo el territorio ecuatoriano, teniendo la obligación de ser utilizada tanto en organizaciones públicas y privadas.

En el sector automotriz que ofrecen servicios de mantenimiento, al momento han quedado en mayor parte sin la aplicación, debido a que las unidades administrativas de entidades públicas que han sido las encargadas de velar por la utilización de las normas medio ambientales para la conservación del entorno natural, no han contado con los recursos económicos, ni humanos para desarrollar sus respectivas funciones como ente regulador y exigir el cumplimiento de la legislación ambiental en el Ecuador, de igual forma han carecido de poder político por el desconocimiento de sus funcionarios.

## 1.2. Importancia del tratamiento de desechos peligrosos

El desecho no apropiado de residuos y partes de automóviles es principal fuente de contaminación ya que las aguas subterráneas de las alcantarillas y suelos del área cercana a un taller automotriz se encuentran contaminados con características de peligrosidad por la gasolina, solventes de limpieza, aceites, grasas, refrigerante, entre otras sustancias tóxicas y peligrosas para la salud y el medio ambiente. También el aire se ve contaminado por compuestos volátiles como productos para automóviles en aerosol y pinturas que contribuyen significativamente a crear más emisiones contaminantes.

En la industria automotriz los residuos y desechos tóxicos representan un gran impacto ambiental por la desinteresada disposición final de residuos, así también un riesgo en el ambiente laboral y en materia sanitaria por la manipulación al momento de la generación, su almacenamiento temporal y la transportación de los diferentes desechos tóxicos generados por las diferentes actividades desarrolladas en talleres automotrices.

Los talleres automotrices, en su gran mayoría por falta de conocimiento legal de sus propietarios y de sus obreros sobre la manipulación, así como la falta de aplicación de las diferentes reglamentaciones locales en la industria y control por parte de organismos y entidades públicas de control se incurre en la creación de un gran problema contra la sociedad y el entorno en el que se trabaja, causando un gran impacto ambiental.



**Figura 1.1 Desechos en el sector automotriz**

Debido a estas diferentes causas se ha llegado a desarrollar este manual de procedimientos para el manejo de desechos peligrosos para la industria automotriz sobre todo para talleres de servicio del Distrito Metropolitano de Quito; En el cual se define, aclara y comprende sobre la importancia del manejo, la clasificación, almacenamiento temporal, transportación y disposición final, así como identificando si los diferentes desechos podrán ser reusados, reciclados, tratados o incinerados como últimos pasos. De esta manera obtenemos un conjunto de parámetros importantes para la prevención de riesgos laborales e impacto ambiental, dando a conocer los procedimientos para llevar a cabo las diferentes actividades, respetando al medio ambiente y creando conciencia en trabajadores y a todas las personas involucradas en la industria automotriz.

#### 1.2.1. Desechos peligrosos

Se entiende por desechos peligrosos a los residuos que son dañinos para la salud humana y el medio ambiente, los mismos que pueden resultar perjudicados por las propiedades peligrosas que dichos residuos poseen como inflamabilidad, toxicidad, reactividad química, corrosividad, explosividad o de cualquier naturaleza que cause daños a las personas y al ambiente.

Todos estos desechos deben ser depositados en sitios especiales y su manejo debe ser regulado por normas sobre residuos peligrosos y leyes sobre protección del medio ambiente así también la manipulación, trato y reciclaje o confinamiento debe ser controlado.

Por esta razón es importante la clasificación de desechos en función de sus características en este caso de peligrosidad para la salud humana y el medio ambiente. Sus características físicas, químicas producen una gran amenaza al entorno y la vida que en él se desarrolla. Estos desechos son caracterizados por el riesgo que causan en la salud humana y el medio ambiente por su insalubridad, toxicidad o las diferentes características que provoquen peligrosidad.

### 1.2.2. Clases de desechos automotrices peligrosos

De acuerdo a sus características físico-químicas los desechos automotrices deben clasificarse de la manera adecuada para su posterior almacenamiento y disposición ya que es un riesgo mezclar dos o más residuos porque pueden ser incompatibles. Por ejemplo el ácido de las baterías no se puede mezclar con el líquido de frenos ni con el refrigerante ya que ocasionaría reacciones violentas, es por esto que los residuos automotrices deben ser correctamente identificados.

#### a) Residuos sólidos

En los residuos sólidos automotrices se encuentran:

- Baterías usadas.
- Convertidores catalíticos.
- Pesas de plomo para el balanceo.
- Guaipes impregnados con grasas u otras sustancias.
- Lodos y sedimentos del tratamiento de aguas residuales.

- Residuos sólidos impregnados con solventes, pinturas o diluyentes.
- Envases vacíos de aerosoles, pinturas o aditivos, entre otros.
- Repuestos usados como bujías, filtros y partes automotrices.



**Figura 1.2 Baterías para reciclar**

b) Residuos líquidos

En los residuos líquidos automotrices se encuentran:

- Acido de baterías usadas.
- Lubricantes usados.
- Líquido refrigerante.
- Líquido de frenos.
- Gasolina, selladores, thiñer y cualquier otro líquido inflamable.
- Residuos de pinturas, lacas y solventes.

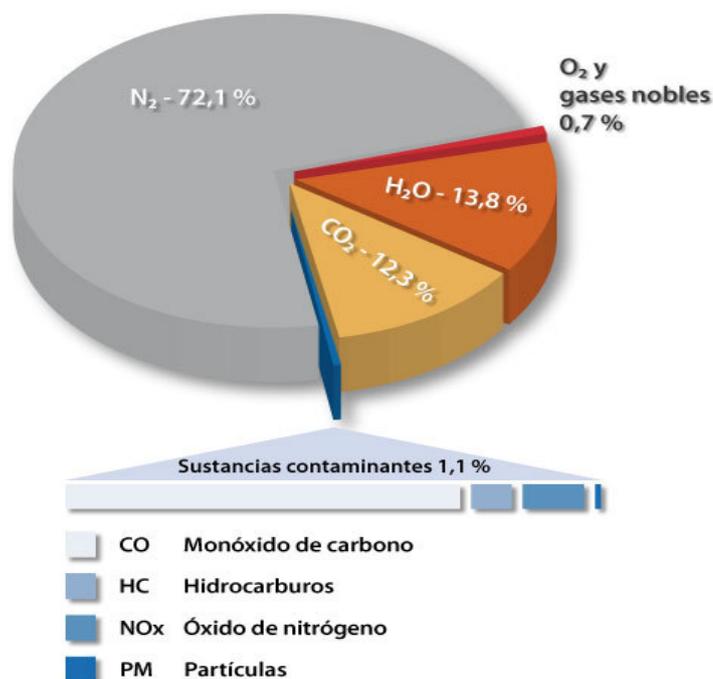


**Figura 1.3 Aceite usado recolectado para su reciclaje**

c) Residuos gaseosos

Los residuos gaseosos automotrices son de los más peligrosos ya que estos pueden ser inhalados y causar daños a la salud si no se usan mascarillas adecuadas para su manejo y entre estos se encuentran:

- Gas de aire acondicionado R12 y R134a.
- Pinturas, lacas, solventes, limpia frenos, limpia tomas y demás en aerosol.
- Combustibles y sustancias peligrosas que tienden a evaporar y aspirar.
- Gases de escape inhalados como los óxidos nitrosos (NO<sub>x</sub>), monóxido de carbono (CO), hidrocarburos (HC).



**Figura 1.4 Gases de escape y gases contaminantes**

### 1.3. Alcance y metas de la investigación

Al encontrarse la población en un país en vías de desarrollo, en el que con esta investigación se busca esclarecer el manejo de los desechos tóxicos en talleres automotrices, identificando con precisión qué tipos desechos son considerados como tóxicos y peligrosos en un taller automotriz; su manejo adecuado, almacenamiento y disposición final, profundizando el beneficio que causa el respeto y utilización de normas, leyes y reglamentos evitando sanciones, así como es también la implementación de un sistema de gestión ambiental con lineamientos establecidos en la norma ISO 14001, creando interés en talleres automotrices encontrando un beneficio para la sociedad, el medio ambiente y para el negocio en sí.

La meta con el desarrollo de este trabajo es mejorar una parte de la industria automotriz, creando conciencia en todos los integrantes del taller, así también identificar los requisitos y pasos que se deben llevar para la implementación de una norma medioambiental contribuyendo con información a la sociedad y realidad nacional.

### 1.3.1. ¿Qué queremos lograr con la investigación?

El propósito de esta investigación es describir los diferentes remanentes peligrosos generados en las áreas de trabajo en el taller automotriz y explicar los procedimientos de manejo, seguridad y áreas de almacenamiento.

La consistencia de este trabajo radica en determinar requisitos legales y ambientales, los procedimientos que debe tener cada trabajador con la manipulación de los diferentes desechos peligrosos que se produzcan, identificar los métodos que deben ser implementados en las diferentes áreas de un taller automotriz, indicando las herramientas como contenedores que deban utilizarse para su respectivo almacenamiento de los diferentes remanentes, especificar las medidas de seguridad que deben ser objeto tanto en trabajadores como en instalaciones, conocer los desechos que puedan ser utilizados para su reciclaje, etc.

Todos estos aspectos mencionados con relación a los requisitos de la legislación ambiental ecuatoriana para proveer de información a talleres automotrices como al público general interesado.

## CAPITULO II

### 2. Normativas ambientales

Las normativas ambientales están compuestas por información que debe ser cumplida por los talleres automotrices para el tratamiento de sus residuos peligrosos en esta investigación proponemos soluciones y alternativas que están dirigidas exclusivamente al sector automotriz.

En vista de que por la falta de aplicación sobre las normas, requisitos y obligaciones que deberían practicar los talleres automotrices en el manejo, tratamiento y reciclaje de desechos peligrosos en este sector de la actividad automotriz del país y el desinterés de las entidades públicas de control para un buen desenvolvimiento de las prácticas en el manejo de desechos peligrosos, esta sección va dirigida al mejoramiento en cuanto a la aplicación de leyes actuales incluyendo sugerencias, las cuales tomadas en cuenta y puesta en práctica permitirá mejorar la conservación de los recursos promoviendo el conocimiento de la importancia que tiene un mejor manejo de desechos peligrosos en los talleres de la ciudad de Quito pudiendo ser practicadas también en talleres del resto del país.

El Municipio del Distrito Metropolitano de Quito, el Ministerio del Ambiente y Salud junto a la Secretaria del Ambiente y el Ministerio de Salud son las entidades encargadas de para hacer cumplir las normas referentes a la calidad ambiental del aire, agua, suelo, ruido, desechos y agentes contaminantes en un nivel muy amplio. En esta investigación nos enfocamos exclusivamente en el tema normativo para un taller automotriz.

## 2.1. La Constitución

La Constitución de la República del Ecuador<sup>2</sup> establece que es un aspecto primordial el conservar los recursos naturales y cuidar el medio ambiente, gran parte de este mantenimiento debe venir por parte de los talleres automotrices los cuales deben documentar, implementar y practicar normas y leyes para un correcto manejo de sus desechos, evitar la contaminación y que el personal de estas empresas tomen conciencia sobre este tema.

Cada actividad del taller debe desarrollarse respetando los derechos de la naturaleza y las personas con la utilización de los recursos de modo racional, preservando un ambiente propicio para el trabajo.

Declara como interés común la preservación y conservación del medio ambiente, previniendo el daño ambiental, promoviendo la reutilización y reciclaje

---

<sup>2</sup> Constitución: Título II Derechos, Capítulo II Derechos del buen vivir, Sección II Ambiente sano.

de residuos y sustancias obtenidas en el taller, se debe promover la utilización de energías alternativas de bajo impacto ambiental y tecnologías limpias.

Se debe comprometer a todos los talleres del sector automotriz a ser objeto de regulación sobre la generación, almacenamiento y disposición final de materiales tóxicos y peligrosos, estableciendo también mecanismos de prevención y control de la contaminación ambiental.

#### 2.1.1. Ley de Gestión Ambiental aplicada al taller automotriz

La Ley de Gestión Ambiental<sup>3</sup> determina las responsabilidades, obligaciones y niveles de participación de los diferentes tipos de talleres mecánicos, equipo caminero o maquinaria agrícola señalando límites de control, sanción y actividades permitidas sobre gestión ambiental. La que se sujeta a la corresponsabilidad, coordinación, cooperación, reciclaje y reutilización de los distintos desechos, así también la utilización de las diversas tecnologías sustentables.

Se propondrá en este manual normas técnicas, parámetros generales de protección ambiental, régimen normativo general aplicable al sistema de permisos y licencias para actividades contaminantes, etc. Así también como realizar la evaluación de impactos ambientales junto a organismos y entidades competentes conociendo que para el caso de un taller automotriz la certificación por una

---

<sup>3</sup> Ley Gestión Ambiental: Publicado en el Registro Oficial No. 48 el 10-Sep-2004

declaración ambiental es requisito mínimo y suficiente para permitir la operación del mismo.

Sin embargo toda actividad que suponga riesgo ambiental debe contar con licencia y podrán ser evaluados en cualquier momento a solicitud de personas afectadas o por solicitud del Ministerio; el sistema de manejo ambiental cuenta con una evaluación sobre el impacto que causa el taller al medio ambiente, evaluación de riesgos, planes sobre el manejo de residuos, planes de contingencia y mitigación, auditorias por consultores calificados y planes de abandono en caso de generar desechos peligrosos por encima del límite establecido.

#### 2.1.2. Ley de Prevención y Control de la Contaminación Ambiental

Contaminación del aire: En esta ley<sup>4</sup> se prohíbe descargar en la atmosfera gases contaminantes que a juicio del Ministerio de Salud causen o perjudiquen a la salud del ser humano, fauna y flora o constituir una molestia por la emanación de estos, de igual forma se debe respetar las correspondientes normas y regulaciones contaminantes; siendo consideradas fuentes de potencial contaminación a fuentes artificiales como fábricas, talleres, plantas termoeléctricas y fuentes artificiales originadas por el desarrollo tecnológico y por la acción del hombre como por ejemplo quema de basura a cielo abierto, etc.

---

<sup>4</sup> Ley de Prevención y Control de la Contaminación Ambiental: Publicado en el Decreto Supremo No. 374 del Registro Oficial No. 97 el 05-Mar-1976

Contaminación de aguas: Es prohibido descargar, desechar aguas residuales que contengan contaminantes y que sean nocivos para la salud humana, flora y fauna en redes de alcantarillado, quebradas, acequias, ríos, lagos sean naturales o artificiales y en aguas marítimas, de igual forma que estos desechos sean infiltrados en terrenos. Las aguas residuales deben sujetarse a normas y regulaciones que correspondan.

El Ministerio de Salud tiene la obligación de fijar el grado de tratamiento que deban tener los líquidos a ser descargados en el cuerpo receptor, sin importar su origen. También es el encargado de supervisar la construcción, operación y mantenimiento de las plantas de tratamiento de aguas residuales.

Contaminación de los Suelos: Está prohibido el descargue de cualquier tipo de contaminantes como desechos sólidos, líquidos, o gaseosos de procedencia industrial que pudiesen alterar la calidad de suelo y afectar a la salud humana, flora, fauna y recursos naturales, a no ser que se sujeten a normas técnicas y sus respectivas regulaciones.

Personas naturales o jurídicas que en caso de contar con sistemas de tratamiento privado o industrializado para el manejo de desechos sólidos o basuras requieren de la aprobación del Ministerio de Salud y este a su vez regulará la disposición de desechos que por su naturaleza no sean biodegradables, como desechos provenientes de productos industriales.

### 2.1.3. Reglamento para la Prevención y Control de la Contaminación por Desechos Peligrosos.

Se encarga de regular las fases de gestión y mecanismos de prevención de los desechos peligrosos en base a los lineamientos y normas técnicas previstas en la Ley de Gestión Ambiental, Prevención y Control de la Contaminación y los reglamentos en el Convenio de Basilea. Los desechos peligrosos se encuentran determinados y caracterizados en listados de desechos peligrosos y normas técnicas aprobados por la autoridad ambiental y se hallan sujetos a este reglamento y sus disposiciones personas naturales o jurídicas, públicas o privadas, nacionales o extranjeras que se encuentren dentro del territorio del Ecuador en cualquier fase y actividad sobre gestión de los desechos peligrosos.

El Ministerio del Ambiente es la entidad competente y rectora para la aplicación de este reglamento y debe encargarse de promover la minimización de la generación de residuos, formas de tratamiento que impliquen el reciclado y la reutilización; la incorporación de nuevas tecnologías desde un punto de vista ambiental y sobre todo el tratamiento en el lugar donde se generan los desechos. La unidad técnica encargada para la aplicación de este reglamento es la Secretaría Técnica de Productos Químicos Peligrosos (STPQP), la que debe regular, controlar, vigilar, supervisar la gestión de desechos peligrosos desde su generación hasta su disposición final en coordinación con otras instituciones de competencia ambiental.

En este reglamento se podrá encontrar las fases de gestión de los desechos peligrosos como son las responsabilidades que tiene el generador de estos desechos sobre el manejo de los mismos hasta su disposición final, requisitos mínimos sobre el almacenamiento, etiquetaje y envases, los que deben seguirse con relación a las normas técnicas establecidas por el INEN y se indica también algunos requisitos que deben cumplirse para la transportación segura de estos residuos peligrosos como por ejemplo que el transportista acredite estar constituido legalmente para cumplir con la actividad, siendo que la STPQP debe coordinar el control con la Policía Nacional y entidades locales competentes en materia de tránsito y transporte terrestre. Al igual el transporte de desechos peligrosos debe realizarse acompañado de un manifiesto de identificación que debe ser entregado por el generador.

Finalmente se encontrara requisitos sobre los tratamientos técnicos que deben realizarse para la disposición final de los desechos peligrosos y el cumplimiento de parámetros de control vigentes, se indica que debe considerarse como peligrosos los efluentes líquidos, lodos, desechos sólidos y gases producto de sistemas de tratamiento. Y quienes desarrollen como actividad el reciclaje deberán contar con una licencia ambiental para el reciclaje de desechos peligrosos, los que deben ser separados y clasificados en la fuente generadora y cumplir con requisitos de este reglamento.

#### 2.1.4. Ley Orgánica de Salud

El Ministerio de Salud en coordinación con el Ministerio de Ambiente son los entes facultados para establecer normas para la preservación del ambiente con relación a la salud humana.

La Ley Orgánica de la Salud<sup>5</sup> sirve de referencia para el manejo de todo tipo de desechos y residuos que causen daños a la salud humana; el Municipio será el encargado de la recolección, transporte, tratamiento y disposición final de los desechos, será también el encargado de dictar reglamentos y ordenanzas para el efecto con observancia de las normas de control y bioseguridad, las cuales son determinadas por la autoridad sanitaria nacional y que también constan normas técnicas para la prevención y control de todo tipo de emanaciones que causen problemas a los sistemas respiratorios, auditivo y visual.

Los desechos tóxicos y peligrosos deben ser tratados técnicamente previos a su eliminación y depósito final, esto se debe realizar en sitios especiales determinados por el Municipio; los establecimientos automotrices, deben obligatoriamente instalar sistemas de tratamiento de aguas contaminadas y de residuos tóxicos; actividades laborales, productivas e industriales deben cumplir con las disposiciones de las respectivas normas y reglamentos sobre el control y la prevención, debe evitarse la contaminación por ruido causado por sus actividades y que afecten a la salud.

---

<sup>5</sup> Ley Orgánica de la Salud: Publicada en el Registro Oficial No. 423 el 22-Dic-2006 en el Libro II de salud y seguridad ambiental.

Los empleadores deben cumplir con estas las disposiciones; deben informar a las autoridades competentes sobre accidentes y enfermedades laborales, así también a sus trabajadores informar, capacitar sobre riesgos, dotar de equipos de protección, vestimenta apropiada, ambiente seguro, previniendo o eliminando riesgos, accidentes y enfermedades laborales.

Mediante el Código de la Salud<sup>6</sup> se establece el saneamiento ambiental, se dedica a controlar y condicionar el ambiente en el que trabaja el hombre a fin de proteger la salud del mismo.

La autoridad de salud debe autorizar la construcción, modificación o reparación de cualquier infraestructura pública o privada que se relacione con agua potable, canalización o desagües. De igual forma no deben eliminarse residuos automotrices en el alcantarillado público sin el permiso de la autoridad que administre el sistema. Los lugares de trabajo deben reunir y cumplir con requisitos de condiciones sobre higiene y seguridad para el personal. Las actividades sobre utilización y manipulación de materias nocivas deben adoptar medidas de protección y seguridad para el personal obligando a este la utilización de equipos de protección.

#### 2.1.5. Reglamento de seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del medioambiente de trabajo

---

<sup>6</sup> Código de la Salud: Publicado en el Decreto Supremo No. 188 del Registro Oficial No. 158 el 08-Feb-1971 en el Libro II, Título I Saneamiento Ambiental

Debido a que se debe precautelar la seguridad de los trabajadores, evitando riesgos en el trabajo y minimizando los graves perjuicios a la salud, se ha visto la necesidad de adoptar normas de seguridad e higiene que busquen prevenir, eliminar o disminuir riesgos profesionales en las diferentes actividades que desarrollan los trabajadores, fomentando de igual forma el mejoramiento del entorno o medio ambiente en el trabajo.

Este reglamento<sup>7</sup> busca la elaboración de planes y programas en materia de seguridad e higiene del trabajo y el mejoramiento del medio ambiente, las regulaciones están encaminadas en la prevención de riesgos, determinar actividades de peligrosidad, publicar estadísticas de accidentalidad y enfermedades profesionales. También busca llevar el control de sanciones respecto a infracciones que sean cometidas por empresarios o trabajadores, impulsar acciones que divulguen las regulaciones sobre seguridad e higiene e investigar enfermedades profesionales junto a la divulgación obligatoria de los estudios.

En los capítulos de este reglamento se establece las normas sobre condiciones generales de centros de trabajo como instalaciones, equipos de protección para trabajadores, obligaciones de empleadores y trabajadores, comités de seguridad e higiene que deben ser creados en lugares de trabajo según el número de trabajadores, servicios permanentes que deben tener las instalaciones para los trabajadores, condiciones generales ambientales como ventilación, iluminación, etc. Precauciones que deben tomarse en cuenta al

---

<sup>7</sup> Reglamento de Seguridad y Salud: Publicado en el Decreto No. 2393 del Registro Oficial No. 249 el 03-Feb-1998

momento de trabajar con sustancias peligrosas, instalaciones y requisitos para aparatos, máquinas y herramientas, protección de las mismas, normas generales y utilización de herramientas manuales, etc.

Normas las cuales deben ser tomadas muy en cuenta en la actividad automotriz y algunas de las más importantes que serán detalladas en el desarrollo de los siguientes literales del manual que serán de gran importancia ser mencionados para la aplicación en el taller automotriz.

## 2.2. Ordenanzas

Una ordenanza es una disposición o mandato, se la utiliza para nombrar un tipo de norma jurídica que forma parte de un reglamento y que está subordinada a una ley la misma que es emitida por una autoridad y tiene el poder para exigir su cumplimiento.

La Ordenanza Municipal No. 0332 sobre Gestión Integral de Residuos Sólidos nos permite conocer sobre la clasificación, recolección, obligaciones y responsabilidades como también las sanciones y contravenciones con relación a la generación de residuos sólidos y sólidos peligrosos. La Ordenanza Municipal No. 0213 de la Evaluación de Impacto Ambiental nos permitirá conocer sobre la Declaración Ambiental para la obtención del Certificado Ambiental para el taller automotriz; estas ordenanzas las describiremos a continuación y en el desarrollo de los siguientes capítulos.

### 2.2.1. Clasificación de los residuos sólidos y sustancias peligrosas

Los residuos sólidos automotrices se clasifican en: Inorgánicos y residuos peligrosos ambos en cierto grado se pueden reciclar, dejando muy poco material no aprovechable debido a las diferentes características que presentan.

Entre los residuos inorgánicos están plásticos como el polietileno y polipropileno del cual se producen piezas como carcasas del sistema de calefacción, depósitos de líquidos, alerones, spoilers, tapacubos, cajas de baterías y aislantes para cables, polímeros transparentes utilizados para los faros, poliuretanos usados como aislantes térmicos y acústicos y demás plásticos del automóvil, el vidrio de espejos, parabrisas y focos, piezas de aluminio, acero y metales ferrosos como repuestos gastados, neumáticos viejos, piezas de caucho y piezas en general, que se generan en el taller y que deben ser limpiados para su almacenamiento.



**Figura 2.1 Residuos sólidos automotrices**

Entre los residuos peligrosos se encuentran sustancias líquidas que son explosivas, volátiles, corrosivas e inflamables como gasolina, thiñer, diesel y otros solventes usados para limpiar partes del vehículo; el líquido de frenos usado,

lubricantes usados y el ácido de la batería, así también como los envases que hayan contenido estos materiales, al igual que los lodos que provienen de la mezcla entre la tierra y el aceite que se encuentran en los sumideros o trampas de agua.

No se deben arrojar estos desechos a la basura doméstica, a las alcantarillas o a la tierra, lo mejor es usar los mismos recipientes para evitar confusiones, el papel o cartón impregnado de aceites o líquidos inflamables como combustibles y los guapes manchados de estas sustancias se acumularan y llevaran a un punto donde sea tratado de la manera debida.



**Figura 2.2 Reciclaje de los líquidos usados en el vehículo**

### 2.2.2. Recolección especial de residuos sólidos peligrosos

Los residuos sólidos peligrosos<sup>8</sup> tienen características especiales debido a que no son como la basura orgánica o doméstica puesto que estos tienen otra composición que resulta ser tóxica para el ser humano y peligrosa para el medio

---

<sup>8</sup> Ordenanza Metropolitana No. 0332 de Gestión Integral de residuos sólidos del DMQ, Capítulo II De los componentes funcionales del sistema, Sección III art. 25

ambiente, es por esta razón que este tipo de desechos deben obligatoriamente acogerse a un sistema de recolección especial o aseo contratado que no tenga nada que ver con la recolección de desechos ordinaria, como por ejemplo en el caso de los aceites usados una de las entidades encargadas de recogerlos es Biofactor.

De la misma manera la empresa generadora que de acuerdo al volumen de generación de estos desechos, deberá establecer un manejo distinto entre los residuos tóxicos y la basura común no peligrosa y necesariamente deberán contratar el servicio a gestores autorizados por la Secretaria de Ambiente.

Para el almacenamiento de los residuos peligrosos en un sitio específico este deberá cumplir con los reglamentos técnicos dados por el Municipio, el INEN y otras entidades encargadas del control y la supervisión, también se deberá contar con una autorización legal del Ministerio del Ambiente o de la Autoridad Municipal.

#### Transporte de residuos sólidos y estaciones de transferencia

Cuando la recolección de los residuos sólidos se haya efectuado a través del sistema de recolección especial o aseo contratado la empresa prestadora del servicio deberá realizar el transporte de los residuos sólidos<sup>9</sup> a las estaciones de reciclaje correspondientes, centros de tratamiento específicos o rellenos sanitarios para su disposición final.

---

<sup>9</sup> Sección IV Transferencia de residuos sólidos, Art. 46

### 2.2.3. Reutilización, reciclaje y tratamiento de residuos sólidos

Los residuos sólidos deben pasar por un proceso de reutilización, reciclaje y tratamiento<sup>10</sup> que se aplica a los siguientes materiales:

**Aluminio:** La chatarra procedente de automóviles como culatas, bloques, cárteres de motor, aros y otras piezas de fundición deben ser destinados a la fundición y moldeados, en caso de que hayan partes más blandas de aluminio como piezas de la carrocería o algunas latas estas deberán ser prensadas y transportadas hasta la planta de fundición.

**Plásticos:** Primeramente los plásticos automotrices se separan según su composición (polietileno, polipropileno, poliuretano, polímero, ABS) y se efectuara un lavado de los mismos. Una vez clasificados los plásticos deben ser comprimidos o triturados en partes más pequeñas las cuales pasaran por el proceso de extrusión donde serán prensadas e inyectadas en moldes los cuales le darán una forma para fácil transporte y reutilización.

**Vidrio:** El vidrio de los automóviles deberá ser triturado y reciclado (vidrios de ventanas y posterior) debido a que no tiene la lámina de PVB (polivinilbutiral) que si tiene el parabrisas, para los parabrisas según la ordenanza municipal actual no se los deberá reciclar, sin embargo en esta investigación plantearemos más adelante los procesos actuales de como reciclar el parabrisas correctamente.

---

<sup>10</sup>Sección II Reutilización, reciclaje y tratamiento, art. 50

Reciclaje: Los concesionarios, fabricantes de repuestos, ensambladoras y talleres automotrices cuyas actividades den como resultado la generación de desechos sólidos y sustancias líquidas peligrosas que pueden tener un valor mediante su reutilización o reciclaje, también deberán incluir planes de manejo para llevar a cabo una reducción de este tipo de desechos, orientación hacia su manejo consciente para reducir la creación de dichos residuos y de los beneficios económicos y sobre el medio ambiente que tiene el reciclaje y que servirán para aprovecharlos en el futuro.

Comercialización de los materiales: La compra y venta de los residuos reciclables de talleres automotrices se podrá efectuar libremente respetando las normas actuales en lo dispuesto para el manejo disposición final de los desechos peligrosos, los gestores autorizados que realicen el tratamiento de residuos serán los propietarios de dichos residuos y serán los encargados de comercializarlos.

#### 2.2.4. Clasificación especial de los desechos peligrosos en el sector automotriz

Para la clasificación especial<sup>11</sup> las características y/o propiedades que distinguen a los desechos si son tóxicos o no, deben ser conocidas. En los residuos de un taller automotriz deben catalogarse cuando muestren características o propiedades inflamables, explosivas, volátiles, combustibles, corrosivas, reactivas y tóxicas según lo previsto por el Ministerio del Ambiente. Veamos las características importantes que deben considerarse:

---

<sup>11</sup> Capítulo II Recolección especial o aseo contratado, Subcapítulo I Recolección especial, Art.22

Residuos peligrosos combustibles: Son considerados como residuos combustibles aquellos que pueden encenderse a causa de algún elemento exterior como chispas, fuego o cualquier fuente que pueda producir su combustión, los combustibles contienen compuestos que cuando se combinan con el oxígeno generan energía calorífica, lumínica, CO<sub>2</sub> y H<sub>2</sub>O y su punto de inflamación está a más de 60 °C y menos de 93 °C.

Residuos peligrosos inflamables: Se consideran inflamables a un residuo o a una mezcla de residuos que se pueden encender por presencia de chispas o llamas pero bajo distintas condiciones de temperatura y presión y sus propiedades son:

- Que sea un líquido que tenga un punto de inflamación menor a 60 °C
- Que sea un oxidante que pueda liberar oxígeno y que estimule la combustión y la intensidad del fuego en más materiales.

Residuos peligrosos volátiles: Son consideradas sustancias volátiles a todas aquellas que a una temperatura determinada se evaporan, por lo general se aplica a los líquidos como los combustibles.

Residuos peligrosos corrosivos: Los residuos corrosivos son aquellos que tienen la capacidad de destruir o dañar la piel y otros materiales como por ejemplo:

- El líquido de frenos que cae sobre la pintura tiene la capacidad de deteriorarla y dañarla

- Líquidos que tienen la capacidad de corroer el acero y que estropeen o deformen la piel cuando no se manipulan con protección adecuada.

Residuos peligrosos considerados tóxicos: Son considerados tóxicos aquellos residuos que tienen la capacidad de provocar efectos biológicos no deseables que causan daños a la salud humana, al medio ambiente y al ecosistema en general, como es el caso del líquido refrigerante.

Las características que determinan si un residuo es considerado como peligroso esta dictado por el Ministerio de Ambiente y la Norma INEN respectiva descrita más adelante.

#### 2.2.5. Manejo de los desechos tóxicos automotrices

Debido a que todos los talleres dedicados al sector automotriz de mecánica, enderezada y pintura o mantenimiento generan residuos peligrosos, descargas al suelo y agua, contaminación del aire, contaminación por ruido todo esto producido por sus diversas actividades, los talleres deben tener un área de almacenamiento para los residuos peligrosos, estos talleres deben contar con una Evaluación de Impacto Ambiental que de acuerdo a su costo y según el caso este elaborara una Declaración Ambiental o un Estudio de Impacto Ambiental la que deberá ser puesta a consideración de la Dirección Metropolitana de Medioambiente.

Un taller automotriz pequeño o mediano de acuerdo a la clasificación por la Dirección Metropolitana de Medioambiente se ubica como servicio especializado de tipo B sobre todo a mecánicas, lubricadoras y lavadoras. Y que de acuerdo para la aprobación de sus actividades requieren del cumplimiento de las Guías Prácticas Ambientales conjuntamente a la Declaración Ambiental con la que se obtendrá una Certificación Ambiental demostrando el cumplimiento del regulado con los requisitos legales.

Un taller automotriz por no necesitar de un Estudio de impacto Ambiental ya que no genera impactos ambientales significativos, vemos nosotros la importancia sin embargo que el taller automotriz como generador de desechos peligrosos aplique y practique un Plan de Manejo en el cual se indicara el tipo de desechos que emiten y de qué forma debe ser llevada la eliminación ya sea mediante el reciclaje, reutilización o procesamiento.

Se incluirá el diseño de la instalación y los sectores en donde deben almacenarse los distintos tipos de desechos peligrosos así como también debe contar con los equipos y señalizaciones necesarias para el manejo de dichos residuos indicando el tipo de desecho almacenado sus características y la cantidad almacenada, la instalación y el personal calificado que será encargado del transporte y manipulación en el taller, como finalmente los gestores encargados de la recolección de los residuos los que deben describir todas las operaciones realizadas que fueron necesarias para el manejo adecuado de dichos residuos.

Debería incluirse planes de: operación y procedimientos, mantenimiento, contingencia y verificación de su correcto funcionamiento y un plan de cierre o por lo menos tomado en cuenta algunos parámetros importantes de cada plan para la aplicación de mejores prácticas al momento de generar, manipular y almacenar los desechos peligrosos en el taller automotriz. Teniendo como prioridad que el proyecto de actividades incluya todas las medidas necesarias para evitar que los residuos sólidos y líquidos peligrosos sean descargados accidentalmente hacia aguas superficiales y subterráneas o el suelo provocando su contaminación y poniendo en riesgo la salud de las personas y el medio ambiente.

### 2.3. Resoluciones

Las resoluciones son lineamientos con principios básicos que buscan la precaución, reducción de residuos, consumo y responsabilidad integral dirigidos a actividades relacionadas con la productividad de pequeñas y medianas empresas como son en su mayoría los talleres automotrices. En el caso de que estos talleres con su actividad ocasionen un impacto ambiental significativo están obligados a presentar un Estudio de Impacto Ambiental sobre el impacto ambiental que provoquen.

Los problemas ambientales generados por los talleres automotrices son varios como: la contaminación atmosférica por gases de combustión, emisiones por procesos, ruido, contaminación del agua como descargas residuales, contaminación del suelo por generación y residuos.

Las Guías Prácticas Ambientales se encuentran en la Resolución 001<sup>12</sup> son de ámbito sectorial y generales para las actividades de impactos ambientales no significativos que junto con el cumplimiento de la Resolución 002 Referente a normas técnicas a la reducción de los efectos causados por las diferentes emisiones a la atmosfera, vertidos, ruidos y residuos o límites permisibles, provocan la mejora continua de las actividades con relación al medioambiente.

### 2.3.1. Guías Prácticas Ambientales

Mecánicas, lubricadoras y lavadoras categorizadas como Servicio Especializado<sup>13</sup> de tipo B por pertenecer al sector de industria de bajo impacto deben cumplir con requisitos dirigidos tanto para las instalaciones, operación y gestión de residuos.

A continuación serán descritos algunos requisitos de la Guía de Prácticas Ambientales que el taller automotriz deberá cumplir:

- Los sectores dedicados a la soldadura, lijado, enderezada y pintura, que dispongan de esmeriles, amoladoras, lijadoras, compresores, pistolas de pintura, etc., deberán estar aisladas y construidas con un recubrimiento acústico, sistema de recolección de desechos y no debe estar ubicado cerca de viviendas.

---

<sup>12</sup>Resolución 001 Dirección Metropolitana de Medioambiente 2007, Capitulo II Sección I

<sup>13</sup> Resolución 001 Guías prácticas ambientales, Servicios especializados

- Queda totalmente prohibida la quema de llantas al aire libre, cerca de sectores residenciales, oficinas, etc., estas deben ser almacenadas y entregadas al gestor ambiental encargado.
- Todos los talleres del sector automotriz deben contar con sectores de almacenamiento para cada uno de sus desechos como: solventes, pintura, combustible y aceite, deberá contar con ventilación natural o artificial para la eliminación de los gases y vapores tóxicos y debe estar alejada de áreas donde se provoquen chispas como área de soldadura, corte y actividades similares.
- Los generadores de electricidad deben estar ubicados en sectores separados del taller y deben tener un aislamiento acústico, de igual manera deben estar puestos a punto para su óptima operación y bajas emisiones.
- Todas las áreas de trabajo deben estar delimitadas de acuerdo a las necesidades y al tamaño del taller.
- Queda totalmente prohibido realizar el pulverizado en los vehículos mezclando agua con aceites, diesel, gasolina y enviarlos por las alcantarillas, se debe usar obligatoriamente productos no contaminantes para este fin y tener cajas sedimentadoras para el tratamiento de aguas.
- La trampa para aceites, grasa y combustible no debe mezclarse con desechos domésticos y sus aguas no deberán ir a las alcantarillas sin antes haber sido tratadas.
- Los repuestos usados que provienen de automóviles ya sean de motores o de mantenimiento deben ser clasificados y reciclados o entregados a un gestor de residuos autorizado por el Municipio.

- Los recipientes en donde se almacenen los residuos automotrices deben mantenerse en buen estado y herméticos.
- El lubricante usado no debe ser mezclado con la basura doméstica.
- Los filtros de aceite usados deben ser comprimidos, su contenido debe ser extraído por completo y desechado en un recipiente destinado para este tipo de desechos.
- No se debe quemar el aceite usado y tampoco mezclarlo con combustibles.
- Las baterías usadas no deben ser desechadas junto a la basura doméstica, estas deben ser almacenadas y protegidas de la humedad, deben estar en sitios tapados, finalmente deben ser entregadas a los recolectores correspondientes.

### 2.3.2. Normas Técnicas

Para los límites permisibles las normas técnicas<sup>14</sup> regulan los contaminantes que están en este caso asociados a descargas líquidas industriales, comerciales y de servicios; limitando la concentración de contaminantes en efluentes líquidos que son vertidos a cuerpos de agua o al sistema de alcantarillado.

Estos vertidos deben ser verificados con el cumplimiento de los valores máximos permisibles implementando la reducción de la contaminación y aplicación de tratamientos previos a la descarga, garantizando el control de la contaminación. Se prohíbe diluir intencionalmente descargas líquidas no

---

<sup>14</sup> Resolución 003 Normas técnicas.

depuradas utilizando agua de la red pública o privada, agua subterránea o de lluvia e infiltrar descargas líquidas no depuradas en el suelo.

Los sedimentos, lodos y sólidos que provengan de cualquier tipo de tratamiento sean de servicios o industriales no deben disponerse en cuerpos de agua y su disposición debe cumplirse con las normas específicas que correspondan a este fin.

Los límites máximos permisibles para descargas líquidas por cuerpo receptor corresponden a límites diarios de la concentración de cada parámetro, el sujeto de control de acuerdo a los procesos e insumos que se utilice, se debe realizar una caracterización.

A continuación consta la tabla que establece los límites máximos permisivos por cuerpo.

Tabla 2.1 Límites máximos permisibles por cuerpo

Parámetros	Expresado como	Unidad	LÍMITE MÁXIMO PERMISIBLE	
			Alcantarillado	Cauce de agua
Aceites y grasas	Ay G	Mg/l	100	50
Aluminio	Al	Mg/l	5,0	5,0
Arsénico total	As	Mg/l	0,1	0,1
Cadmio	Cd	Mg/l	0,02	0,02
Caudal máximo	-	l/s	1,5 veces el caudal (1)	Dato referencial
Cianuro	CN°	Mg/l	1,0	0,1
Cobre	Cu	Mg/l	1,0	1,0
Cromo Hexavalente	Cr +6	Mg/l	0,5	0,5
Compuestos fenólicos	Expresado como fenol	Mg/l	0,2	0,2
Fosforo Total	P	Mg/l	15	10
Hidrocarburos Totales	TPH	Mg/l	20	20
Materia flotante	Visible	Mg/l	Ausencia	Ausencia
Manganeso	Mn	Mg/l	10,0	2,0
Mercurio (total)	Hg	Mg/l	0,01	0,005
Níquel	Ni	Mg/l	2,0	2,0
Organoclorados totales	Concentración	Mg/l	0,05	0,05
Organofosforados totales	Concentración	Mg/l	0,1	0,1
Plomo	Pb	Mg/l	0,5	0,2
Potencial de hidrogeno	PH		5-9	5-9
Sólidos sedimentables	-	MI/l	10	1,0
Sulfuros	S	Mg/l	1,0	0,5
Sulfatos	SO4		400	1000
Temperatura	-	°C	<40	<35
Tensoactivos	MBAS (2)	Mg/l	0,5	0,5
Zinc	Zn	Mg/l	2,0	2,0

Fuente: Dirección Metropolitana Ambiental.

**Nota:**

(1) Caudal promedio horario del sistema de alcantarillado.

(2) Sustancias activas al azul de metileno.

Los ensayos analíticos son realizados generalmente a líquidos industriales y estos deben ser analizados en laboratorios con certificado de acreditación acreditado por el Organismo de Acreditación Ecuatoriano para la determinación del grado de contaminación de las descargas líquidas.

Tabla 2.2 Límites máximos permisibles para descargas líquidas.

Horas por día que opera el proceso generador de la descarga	Numero de muestras simples	Inventario entre toma de muestras simples (Horas)	
		Mínimo	Máximo
Hasta 8	4	1	2
Más de 8 y hasta 16	4	2	3
Más de 16 y hasta 24	6	3	4

Fuente: Dirección de Protección al Ambiente, Tijuana.

En cuanto a los límites permisibles con respecto al suelo se definen los niveles máximos de la concentración de contaminantes del suelo de acuerdo al uso, estableciendo características de contaminación y límites para el establecimiento de remediación ambiental.

Los causantes de contaminación al suelo por derrames, vertidos, fugas, almacenamiento o por el abandono de desechos peligrosos, productos o hidrocarburíferos, deben realizar con criterio de remediación de suelos contaminados para la zona afectada siendo determinada la contaminación y la cantidad, aplicando procedimientos de muestreo y análisis que buscan determinar la extensión y naturaleza de la contaminación, se provee de información técnica para el desarrollo, proyección, análisis y la selección de técnicas apropiadas para la limpieza.

El nivel del ruido producido por fuentes fijas debe ser determinado; el Municipio del Distrito Metropolitano de Quito busca con esta norma determinar las zonas de restricción temporal o permanente para la reducción de niveles sonoros ambientales por debajo de lo admisible con la adopción de diferentes medidas

como prohibir actividades que generen mayor impacto acústico, imponer medidas técnicas, etc.

En la siguiente tabla se detallan los niveles máximos permisibles de ruido para fuentes fijas y los horarios con la respectiva zona de acuerdo al uso de suelo.

Tabla 2.3 Niveles máximos permitidos de ruido para fuentes fijas

TIPO DE ZONA SEGÚN EL USO DE SUELO	NIVEL DE PRESION SONORA EQUIVALENTE: NPS eq [dB(A)]	
	DE 06H00 A 20H00	DE 20H00 A 06H00
Zona Equipamientos y Protección <sup>[1]</sup>	45	35
Zona Residencial	50	40
Zona Residencial Múltiple <sup>[2]</sup>	55	45
Zona Comercial	60	50
Zona Industrial 1	60	50
Zona Industrial 2 <sup>[3]</sup>	65	55
Zona Industrial 3,4,5 <sup>[4]</sup>	70	60

Notas:

- [1] Equipamientos e refiere al suelo destinado a actividades e instalaciones que generen viene y servicios que posibiliten la recreación, cultura, salud, educación, transporte, servicios públicos e infraestructura. Uso de Protección Ecológica, es el suelo destinado al mantenimiento o recuperación de ecosistemas por razones de calidad ambiental y de equilibrio ecológico.
- [2] Corresponde a áreas de centralidad en las que coexisten residencia, comercio, industria de bajo y mediano impacto, servicios y equipamientos compatibles o condicionados.
- [3] Industria de tipología de mediano impacto ambiental.
- [4] Industria de tipología de alto impacto, peligrosa y mixta.

La norma técnica para emisiones a la atmosfera de fuentes fijas de combustión es para la aplicación en establecimientos públicos y privados, la que indica expresamente la dilución de las emisiones a la atmosfera, la no utilización de combustibles como aceites lubricantes o la utilización de combustibles sólidos los que deben aplicar los valores máximos permitiendo también solicitar que estas fuentes cuenten con medidas de control para la disminución de sus contaminantes.

Estas fuentes fijas de combustión significativas son las que utilizan combustibles fósiles sólidos, líquidos, gaseosos o estos combinados con una potencia de 150 Hp. Para un taller automotriz no es prioridad poseer en sus instalaciones una fuente fija de combustión pero en caso de poseer una, es importante tener en cuenta los límites máximos permisibles y cumplir con lo estipulado en esta norma técnica.

Tabla 2.4 Límites permisibles de emisiones para generadores eléctricos.

<b>CONTAMINANTE EMITIDO</b>	<b>UNIDADES <sup>[1]</sup></b>	<b>VALORES MÁXIMOS</b>
Material Particulado	mg/m <sup>3</sup>	150
Óxidos de Nitrógeno	mg/m <sup>3</sup>	2000
Dióxido de Azufre	mg/m <sup>3</sup>	400
Monóxido de Carbono	mg/m <sup>3</sup>	1500

Fuente: Dirección Metropolitana, Resolución No 003, Capítulo III.

Nota:

[1] mg/m<sup>3</sup>: miligramos por metro cúbico de gas a condiciones normales de 1 013 milibares de presión y temperatura de 0 C, corregidos a 15% de O<sub>2</sub> en base seca.

Es importante tomar en cuenta la Norma de Calidad de Aire Ambiente<sup>15</sup>, norma técnica que se encarga de determinar o establece objetivos sobre calidad de aire ambiente y métodos o procedimientos para la determinación de contaminantes en el aire. El objetivo principal de esta norma es la de preservar la salud, la calidad del aire ambiente, el bienestar de ecosistemas y del ambiente en general estableciendo límites máximos permisibles de los contaminantes en el aire ambiente a nivel del suelo, estableciendo como contaminantes comunes del aire a partículas sedimentables, material particulado, óxidos de nitrógeno, dióxido de azufre y monóxido de carbono. Para estos límites la máxima concentración de muestra es colectada según el tipo de emisión y pueden ser en días, muestras de

<sup>15</sup>Norma de Calidad del Aire Ambiente: Libro VI Anexo 4.

todo el año o en horas y son medidas en microgramos por metro cubico o centímetro cuadrado. Un taller automotriz para evitar emisiones en el ambiente laboral es recomendable, importante y se debería implementar un sistema o equipo de extracción de gases del automotor.

## 2.4. Obligaciones legales

Las obligaciones legales son aquellas que salen de la Constitución, las leyes provinciales, municipales, etc. En este caso las leyes ambientales obligan a los talleres automotrices y sus empleados a mantenerse al margen de cada circunstancia en particular.

### 2.4.1. Documentación

Constituyen los documentos o permisos que certifiquen el cumplimiento de requisitos ambientales que deben implantarse en un taller automotriz en relación a Descargas, Emisiones y Vertidos, Declaración Ambiental, Certificación Ambiental con cumplimiento de las Guías Prácticas Ambientales y lineamientos del Plan de Manejo Ambiental para una mejor realización de las diferentes actividades y el mejor desenvolvimiento de manejo de los residuos peligrosos en el taller automotriz.

a) Permiso de Descargas, Emisiones y Vertidos.

El taller automotriz cualquiera que fuese su actividad o servicio que ofreciere como empresa debería contar con un permiso de descargas, emisiones y vertidos<sup>16</sup> que a su vez es el instrumento administrativo que lo faculta realizar sus descargas al ambiente.

Las descargas deben encontrarse dentro de parámetros establecidos en las Normas Técnicas, que se dictaren en el cantón o provincia en este caso en el Distrito Metropolitano de Quito. La aplicación de este permiso debe ser aplicado a los cuerpos de agua, sistemas de alcantarillado, aire y suelo. Tendrá una vigencia de 2 años y que en el caso de incumplimiento con las normas técnicas ambientales, este permiso será revocado por la Dirección Metropolitana del Ambiente que tiene la facultad para el otorgamiento de permisos en el Distrito Metropolitano de Quito.

Los requisitos para la obtención del permiso, el regulado deberá reportar las descargas, emisiones y vertidos, obtener la aprobación del Plan de Manejo Ambiental, el pago de la tasa bianual por descargas, emisiones y vertidos; Y reportar el cumplimiento con lo establecido en el Plan de Manejo Ambiental mediante auditorías ambientales.

En base de los estudios ambientales que debe presentar el regulado, la entidad que emite el permiso de descargas, emisiones y vertidos es la encargada

---

<sup>16</sup> Normativa ambiental: Permiso de descargas, emisiones y vertidos: Libro VI, Calidad ambiental, Sección II, Art.92

de determinar la obligación o no que tenga el regulado para la obtención del mismo. En caso de que lo obtuviere el regulado deberá reportar al menos una vez al año sobre sus descargas, emisiones o vertidos.

b) Evaluación del Impacto Ambiental.

En el caso de un taller automotriz cualquiera que fuese la actividad que desarrolle, como la prestación de servicios que pudiese causar contaminación, está en la obligación de ser sometida a una Evaluación de Impacto Ambiental<sup>17</sup>, según el caso deberá elaborar una Declaración Ambiental o un Estudio de Impacto Ambiental, el cual debe incluir un Plan de Manejo Ambiental.

Se deberá solicitar el criterio técnico a la Dirección Metropolitana de Medioambiente debido a que esta entidad decidirá si un taller automotriz que genere cantidades no significativas de desechos peligrosos requerirá o no de un Estudio de Impacto Ambiental.

Declaración Ambiental: Los Certificados Ambientales en función de una Declaración tendrán vigencia de 2 años desde su aprobación. Una Declaración Ambiental debe contener:

- Introducción y objetivos.
- Una descripción que detalle el tipo de actividad, proyecto u obra en la que se debe identificar impactos ambientales potenciales que se pueda tener.

---

<sup>17</sup> Ordenanza Municipal 0213: Art II, 380.1 Obligatoriedad de un Estudio de Impacto Ambiental y Art II, 380.3 Declaración Ambiental.

- Explicación y justificación técnica de que la actividad no produzca efectos que ameriten un EsIA.
- Descripción de medidas a tomar, con el fin de mitigar los impactos ambientales identificados.
- Y una declaración juramentada del proponente con relación al cumplimiento de las medidas propuestas en la Declaración Ambiental.

Conjuntamente deben ser adjuntos documentos como el informe de factibilidad de uso de suelo, informe sobre la regulación metropolitana, certificaciones de entidades sobre la factibilidad y disponibilidad de servicio en el sector, el certificado del cuerpo de bomberos y finalmente la copia del comprobante de pago por el costo de revisión.

Dentro de diez días hábiles se verificara la veracidad de la información y cumplimiento de los requisitos para la emisión del Certificado Ambiental correspondiente.

Estudio de Impacto Ambiental: Las Licencias Ambientales en función de un Estudio de Impacto<sup>18</sup> tendrán la vigencia de 5 años desde su emisión, mientras no entre en operación el proyecto y será válida hasta el primer año de operación. Para la obtención de una Licencia Ambiental se deberá elaborar, presentar y recibir la aprobación de los Términos de Referencia más el EsIA.

---

<sup>18</sup> Normativa ambiental: Libro VI Calidad Ambiental, Estudio de Impacto Ambiental

Los casos determinados que requerirán de un EsIA son proyectos, obras o actividades que produzcan efectos que impliquen impacto ambiental significativo como los que generen riesgos a la salud de la población, efectos adversos en la calidad y cantidad de recursos como aire, agua, suelo. O el funcionamiento y operación de plantas siderúrgicas, instalaciones químicas; industrias textiles, petroquímicas, metal mecánicas industriales y ensambladoras de vehículos, etc.

Los Términos de Referencia deben contener información sobre el proyecto, como técnicas, metodologías, herramientas para la identificación y evaluación de impactos ambientales para los análisis, una propuesta o definición del Plan de Manejo Ambiental, indicar el equipo de profesionales que intervendrán, criterios u observaciones de la comunidad y el cronograma de la ejecución del EsIA. Información que permite conocer los procedimientos, los actores que intervendrán, el tiempo para la ejecución del EsIA y el alcance del mismo como es cubrir las fases del ciclo de vida de una actividad o proyecto; Los Términos de Referencia serán revisados por la Dirección Metropolitana de Medioambiente, de igual manera a estos se deberán adjuntar documentos sobre informes como el de regulación metropolitana, factibilidad de uso de suelo, croquis de ubicación, etc.

Un Estudio de Impacto Ambiental permitirá la identificación e interpretación de los impactos ambientales de la actividad, como también identificar la idoneidad técnica de medidas de control para la gestión de los impactos ambientales y los riesgos que cause la actividad o proyecto propuesto. Sera realizado por un equipo que debe responder al alcance y profundidad del estudio de acuerdo a los Términos de Referencia aprobados.

Un estudio de impacto ambiental debe contener:

- 1) Las indicaciones para las autoridades responsables de la toma de decisiones y el público en general.
- 2) Descripción del entorno ambiental de la actividad.

Variables ambientales:

- Físico (agua, aire, suelo, clima);
- Biótico (fauna, flora, hábitat);
- Socio-cultural (arqueología, organización socio-económica);
- Salud pública.

- 3) Descripción detallada de la actividad.
- 4) Análisis de alternativas.
- 5) Identificación y evaluación de impactos ambientales.
- 6) Plan sobre el manejo ambiental con medidas de mitigación, control y monitoreo.

El equipo consultor será responsable por la veracidad y exactitud del contenido del Estudio de Impacto Ambiental. Y para la aprobación o el licenciamiento ambiental se encarga el Ministerio de Ambiente.

- c) Registro de generación de desechos peligrosos.

En caso de manejar desechos peligrosos el generador se informara sobre los límites permisibles de concentraciones que se encuentran documentadas en las Normas Técnicas de Calidad Ambiental sin embargo el generador al superar los

límites deberá llevar un registro de generación de desechos peligrosos<sup>19</sup> para obtener la Licencia Ambiental, se deberá registrarse en un plazo de 120 días a partir de la fecha de notificación por el Ministerio del Medio Ambiente para el trámite correspondiente para la obtención de la Licencia Ambiental, se prorrogara por una sola vez este plazo en caso de no cumplir con las condiciones de funcionamiento.

En caso de que las actividades que se vayan a realizar son nuevas y a lo establecido en el Régimen Único de Evaluación de Impactos Ambientales se permite el plazo de 90 días para el registro a partir de su funcionamiento.

Una vez presentada la solicitud y el cumplimiento con totalidad de todos sus requisitos, en un plazo no mayor de 60 días el Ministerio del Ambiente otorgará o negará la licencia ambiental. Con el otorgamiento el regulado tiene el deber de reportar a la autoridad que tenga la delegación respectiva de forma anualmente, escrito la cantidad, clasificación y origen de los desechos peligrosos generados con la firma de responsabilidad del representante legal.

Desde su generación hasta su disposición final cada uno de estos movimientos, es decir el generador, almacenador, transportista, reciclador, tratamiento o disposición final debe realizar con la formalización del documento, siendo cada uno de ellos responsable por la función que realice, ya que sin este no se podrá realizar la actividad.

---

<sup>19</sup>Normativa ambiental: Libro VI, Sección II Registro de los desechos peligrosos, Art. 203-204-205-206.

d) Certificado de Guías Prácticas Ambientales.

El taller automotriz como regulado y debido a que con sus actividades genera impactos y riesgos ambientales no significativos deberá registrarse en la Dirección Metropolitana de Medioambiente, contar con un informe técnico emitido por la oficina de recaudación municipal y presentar el comprobante de pago por servicios administrativos que correspondan.

Este Certificado Ambiental<sup>20</sup> es el instrumento administrativo del resultado con el cumplimiento de lineamientos contenidos en las Guías Prácticas Ambientales, las que deben ser implementadas en esta actividad productiva obligatoriamente y que facultan al regulado para la realización de las actividades. Tendrá una vigencia de dos años; para la renovación se presentara una solicitud dentro del último trimestre de vigencia.

Para los establecimientos que requieran de un plazo para la implementación de las GPA tienen el derecho de firmar un acta de compromiso para el cumplimiento, cuyo caso no será el plazo mayor a 90 días.

e) Plan de Manejo Ambiental.

Contiene el conjunto de medidas ambientales como programas, procedimientos, prácticas y acciones para la prevención, mitigación o control de las principales actividades que provoquen impacto ambiental, incluye programas

---

<sup>20</sup> Guías Prácticas Ambientales: Ordenanza Municipal 0213, Sección IV.

de monitoreo y seguimiento que debe aplicar el regulado, deben establecer aspectos ambientales como impactos y parámetros de la organización, periodicidad de monitoreo, frecuencia de resultados que deben ser reportados a la entidad ambiental de control.

El Plan de Manejo Ambiental<sup>21</sup> debe ser variable en el tiempo debido a que este debe ser actualizado y mejorado por la implementación de procedimientos y prácticas o por la modificación de procesos operativos. Las autoridades tanto como el personal de un taller automotriz debe mantener un compromiso hacia el mejoramiento continuo de las actividades con relación al aspecto ambiental.

El taller automotriz será el proveedor de capacitación ambiental al personal operativo para la creación de conciencia provocando de esta manera una implantación útil del PMA, logrando implantarlo apropiadamente. El PMA debe incluir medidas preventivas, de mitigación, seguimiento, contingencia y compensación para el mejor desenvolvimiento en la actividad productiva.

f) Plan de Manejo de Residuos Peligrosos.

Este instrumento de gestión contiene el conjunto de procedimientos técnicos y administrativos para el manejo interno y eliminación de residuos peligrosos con el menor riesgo posible, se debe privilegiar opciones de sustitución en la fuente, minimización, reciclaje teniendo como objetivo reducir el peligro, la cantidad y el volumen. Actividades o establecimientos que generen anualmente más de 12

---

<sup>21</sup> Plan de Manejo Ambiental: Ordenanza Municipal 0146 y 0213.

Kilogramos de residuos tóxicos o 12 Toneladas de residuos peligrosos obligatoriamente deben contar con un Plan de Manejo de Residuos Peligrosos el que deberá ser aprobado por la Secretaria de Ambiente.

En este plan<sup>22</sup> se incluye una descripción de actividades que son desarrolladas en los procesos productivos, flujos de material e identificación de los puntos de generación, las características de peligrosidad y la estimación de la cantidad anual individualmente de cada residuo. Así también contar con un análisis de alternativas para la minimización y la justificación de la medida tomada con relación a la generación de residuos, incluir los procedimientos internos sobre la manipulación y almacenamiento, perfil de técnico responsable y personal encargado para la ejecución del plan, equipos, rutas y señalización; Las hojas de seguridad para el transporte, capacitación ambiental al personal operativo y un Plan de Contingencia e identificación de procesos en cuanto a la eliminación de residuos peligrosos.

Los residuos peligrosos se almacenan por un periodo máximo de 12 meses y el sitio de almacenamiento deberá contar varias condiciones detalladas en los siguientes capítulos.

---

<sup>22</sup> Plan de manejo de residuos peligrosos: Ordenanza Municipal 0213.

g) Auditoría Ambiental y Guías de Prácticas Ambientales.

La Secretaría Metropolitana de Medioambiente es la entidad responsable de realizar la gestión de las Auditorías Ambientales y Guías Prácticas Ambientales<sup>23</sup> con la colaboración de entidades de seguimiento calificadas.

Y estas a su vez cumplirán con la función de notificar las infracciones de las Guías Prácticas Ambientales mediante inspecciones y control del cumplimiento, también establecerá programas de seguimiento para obtener información del cumplimiento o no de las GPA y las obligaciones con el compromiso para la prevención y el control de la contaminación; Receptara y evaluara reportes de caracterización físico-química de emisiones y vertidos de los regulados.

En el caso de aplicar y ser aprobado el Estudio de Impacto Ambiental y siendo un año después de haber iniciado la actividad, se debe realizar un Auditoria Ambiental de cumplimiento con el Plan de Manejo Ambiental y con las normativas ambientales vigentes como son los reglamentos y normas técnicas. Incluyendo la descripción de nuevas actividades si hubiese y la respectiva actualización del Plan de Manejo Ambiental.

Periódicamente se debe presentar informes de auditorías ambientales del cumplimiento con el Plan de Manejo Ambiental al menos cada 2 años a partir de la aprobación de la primera auditoría ambiental y los cuales son requisitos para la obtención y renovación del permiso de emisiones, descargas y vertidos.

---

<sup>23</sup> Auditoría Ambiental: Ordenanza Municipal 0213, Sistema de Auditorias.

## 2.5. Instalaciones y operación

Todas las instalaciones de servicios especializados como talleres automotrices en general, lavadoras y lubricadoras deberán aplicar la Guía Práctica Ambiental en la cual se describirán los lineamientos que deben seguir los talleres en cuanto a sus instalaciones y la operación en la gestión de los residuos.

### 2.5.1. Requisitos para las instalaciones de servicios especializados tipo B

- a) Bajo ninguna razón se deben realizar los cambios de aceite si el establecimiento no cuenta con recolectores de aceite apropiados para este fin o una fosa la cual deberá tener cajas sedimentadoras las cuales consisten en unas tinajas en las que por diferencia de las gravedades se separa el aceite de otros solidos como lodos y limallas.



**Figura 2.3** Recolector de aceite para vehículos

- b) Los establecimientos deben realizar sus actividades dentro del local en las áreas exclusivas para este fin y bajo ningún motivo se deben utilizar las vías públicas veredas y otros lugares que no sean designados para esta causa.
- c) Toda instalación dedicada al sector automotriz deberá contar con sus respectivos extintores del tipo y el número correspondiente, deben ser de fácil acceso y no deben estar caducados, todo el personal debe estar capacitado para usarlos en caso de una emergencia, en especial en el área de almacenamiento de los residuos tóxicos.
- d) Las áreas de corte y soldadura que generen chispas deberán estar alejadas del sitio en donde se almacenan las sustancias que son inflamables como combustibles y sustancias peligrosas.
- e) Los residuos peligrosos como aceites usados, gasolina sucia, líquido de frenos usado y refrigerante usado deben ser almacenadas por tipo y en sus respectivos tanques separados unas de otras, cerca de esta área está prohibido fumar y realizar actividades que puedan provocar chispas o fuego, se colocara un aviso de sustancias inflamables y no fumar en el área.
- f) En caso de que el taller automotriz no esté al aire libre, se deberá contar con la respectiva ventilación para eliminar gases, polvo, olores y vapores nocivos.



**Figura 2.4 Taller automotriz con amplio espacio de ventilación**

- g) No se deben verter directamente a las alcantarillas sustancias que contaminen como líquidos refrigerantes usados, aceites, grasas, sedimentos y otros.
- h) Se debe mantener el lugar de trabajo sin objetos que dificulten el paso a diario y en caso de emergencias
- i) El taller debe contar con techo, el piso debe ser de un material sólido como el cemento, no debe ser resbaladizo y debe estar pintado con una pintura especial impermeable la cual facilita su limpieza.
- j) Todos los establecimientos dedicados al área automotriz ya sean lavadoras, lubricadoras y talleres, deberán mantener condiciones higiénicas que protejan la salud de los trabajadores.

- k) El taller a más de contar con cajas separadoras de aceites, combustibles e hidrocarburos en general deberá contar con rejillas que abarquen todo el perímetro del taller las mismas que deben estar conectadas a las trampas de grasa.
- l) Deben instalarse sistemas detectores de incendios que consten de detectores ubicados alrededor del taller con sus respectivos equipos de control.
- m) Las áreas de peligro o que pueden causar daños a los trabajadores deben estar bien señalizadas, como por ejemplo fosas, áreas de almacenamiento de desechos, elevadores y demás lugares que pueden causar algún daño.

#### 2.5.2. Operación para la gestión de residuos generados

Para la operación sobre la gestión de los residuos<sup>24</sup> en el taller automotriz describiremos a continuación los requisitos que se deben practicar en el taller:

- Para los cambios de aceite se debe contar con una fosa, con sedimentadoras y canaletas que estarán conectadas a una trampa de grasas y aceites.
- Los residuos generados deben ser separados en la fuente y ser entregados al gestor autorizado.

---

<sup>24</sup> Operación para la gestión de residuos generados: Resolución 001, Gestión de Residuos

- Los recipientes de almacenamiento para los residuos deberán mantenerse en buen estado.
- Los residuos por cambios de aceites no se mezclarán con basura doméstica.
- Aceites, grasas lubricantes y solventes hidrocarburoados que sean generados serán recolectados y dispuestos por separado, previamente a un proceso de filtrado primario y ser dispuestos en tanques para el almacenamiento siendo identificados, etiquetados y protegidos de la intemperie.
- No se podrá verter sustancias contaminantes como sustancias inflamables, con contenidos ácidos o alcalinos sin previo tratamiento al alcantarillado público.
- Actividades que generen riesgo de combustión como soldadura, corte de materiales, etc. Serán realizadas lejos del sitio de almacenamiento de materiales combustibles.
- Filtros, empaques, plásticos, cauchos, pernos, metales y otros deben entregarse a gestores autorizados. El contenido del interior de los filtros deberá ser drenado.

- Gestores ambientales autorizados serán los encargados de la recolección de residuos como el contenido de los recipientes de aceites, grasas, lubricantes usados y solventes contaminados, el generador no podrá disponer o comercializar estos y brindara facilidades para la recolección de estos residuos.
- Se debe llevar un registro que indique el tipo de residuo, cantidad, frecuencia de entrega y el tipo de almacenamiento temporal.
- Se debe disponer de material absorbente para la recolección en caso de derrames.

## 2.6. Sanciones

Cuando se incumplen las leyes y reglamentos, genera para los infractores una responsabilidad en materia ambiental, la que puede ser de tres tipos:

- Civil: Cuando por el incumplimiento de la ley, se cause daños o perjuicios a terceros.
- Administrativa: Cuando por incumplimiento de la ley, se faculte a las autoridades a aplicar una sanción al infractor.

- Penal: Cuando por incumplimiento de la ley, al infractor se lo sancione por cometer un delito.

Es importante saber que una misma violación a la ley puede acarrear como consecuencia más de uno de los tipos de responsabilidad; las sanciones<sup>25</sup> de carácter o responsabilidad civil que no compete en el tema de medio ambiente y por la limitación de conocimientos en aspectos legales no serán abordadas, el apartado de este capítulo está enfocado en el estudio de las responsabilidades administrativas y penales de asunto ambiental. Cabe mencionar que no se profundizará en conceptos de aspecto legal, ya que en realidad se busca guiar exponiendo de forma sencilla los diversos términos legales en materia ambiental.

Debido a una mala conducta del trabajador o empleador con relación al tema ambiental en un taller automotriz, da como resultado una sanción que describiremos a continuación y que en este caso podrán ser de responsabilidad penal o administrativa y estas pueden ir desde multas económicas, prohibición de ejercer alguna actividad, hasta ser sancionado por la ley por cometer algún delito.

A continuación se detallaran las autoridades facultadas para la realización de las auditorias y el proceso general que las autoridades locales siguen para el desarrollo de una auditoria e imponer sanciones en caso de incumplimiento para los tipos de obligaciones ambientales; es decir, en materia de protección al ambiente, medio ambiente laboral y materia sanitaria.

---

<sup>25</sup>Capítulo III, Sanciones y procedimientos administrativos en materia ambiental.

Se describirá también las infracciones en cuanto a responsabilidades tanto de carácter administrativo como de carácter penal para el taller automotriz.

#### 2.6.1. Autoridades facultadas para el procedimiento de la aplicación de sanciones

Las autoridades facultadas para realizar visitas de inspección son:

- Consejo Nacional de Desarrollo Sustentable (CNDS).
- Ministerio del Ambiente (MAE) o la Dirección Metropolitana de Medioambiente.
- Sistema Nacional Descentralizado de Gestión Ambiental (SNDGA).
- Reguladores ambientales por recurso natural.
- Reguladores ambientales sectoriales.
- Municipalidades y/o Consejos Provinciales.
- Ministerio de Salud.

Estas entidades tienen la facultad para vigilar el cumplimiento de cada uno de sus reglamentos y obligaciones legales para la empresa respectivamente.

Las autoridades que realicen visitas de inspección tienen la obligación de fundamentar y motivar su competencia. Significando que se debe establecer con claridad, la ley y los artículos de esta ley que les permita la realización de la inspección, si no lo hicieran se estaría cometiendo una violación al procedimiento, porque esto causaría perjudicar al particular ya que este no podría verificar que la

autoridad que realice la inspección este legalmente facultada para realizar la inspección.

#### 2.6.2. Procedimiento para la realización de las visitas de inspección

Los procedimientos legales<sup>26</sup> constan de varios pasos los cuales deben seguir las autoridades para la aplicación de sanciones, así como también el procedimiento que debe seguir la empresa para su defensa.

Para vigilar el cumplimiento de la legislación ambiental, el primer paso de la autoridad debe ser la visita de inspección y para la realización de dicha visita se debe realizar bajo los siguientes requisitos:

- Inspectores

Es el personal autorizado, el cual debe ser entendido como empleado que labora en la dependencia que ordene la visita y debe tener carácter de inspector. El inspector debe llevar consigo una identificación oficial de la dependencia que ordena la inspección y que esta los acredite como inspectores.

---

<sup>26</sup> Capítulo III: Procedimientos administrativos en materia ambiental.

- Documentos que deben mostrar los inspectores

Son dos documentos: una orden de comisión y una orden de inspección. Los cuales deben ser emitidos por la autoridad que ordena la realización de la inspección.

El primero está dirigido a los inspectores, este documento indica que el funcionario de la dependencia correspondiente instruye a uno o más de los inspectores para la realización de la visita y tiene efectos solamente entre la autoridad que ordena y uno de sus subordinados pero este no puede crear obligaciones jurídicas para la empresa.

El segundo documento es dirigido a la empresa y se le informa de la realización de la inspección y esta no puede hacer las veces de orden de comisión, no puede tener consecuencias jurídicas para los inspectores y debe cumplir con los siguientes requisitos:

- 1.- Encontrarse debidamente fundamentada y exponer con claridad los motivos.

Significa que la autoridad debe precisar qué ley(es) y artículo(s) le permiten ordenar una inspección, por lo tanto la fundamentación indica que la autoridad debe señalar el artículo de la ley que le permite realizar la inspección; Y los motivos deben indicar la adecuación de la hipótesis establecida en la ley para el caso concreto.

2.- Indicar el lugar o zona que será inspeccionada.

Dependerá del objeto de la visita, como la verificación de cumplimiento con una serie de documentos y permisos, lo cual debe realizarse en el lugar como son las oficinas o el sitio donde se encuentren los documentos, de tal manera los inspectores no podrán revisar el área donde se realizan las actividades o proceso productivo.

3.- Precisar el objeto y alcance de la diligencia.

La autoridad ambiental debe señalar de forma clara y precisa cuáles son las obligaciones que van a inspeccionar como por ejemplo que el particular o la empresa cuente con el área de almacén temporal de residuos peligrosos y el alcance se refiere a la verificación de obligaciones que constituyan el objeto de la propia visita.

Debido a estos tres requisitos se limita la actuación de los inspectores al cumplimiento de aquello que les fue encomendado, por lo que los inspectores únicamente son los ejecutores de las órdenes de sus superiores y estos solamente serán los facultados de decidir que obligaciones deben verificar y que partes de la empresa visitar.

- Testigos

Los inspectores solicitarán al visitado la designación de dos testigos o en caso de negación del particular o los designados, los inspectores podrán designarlos.

- Obligación de permitir el desarrollo de la visita

Se debe permitir el acceso a los lugares que debieran visitarse, y proporcionar la documentación e información que solicitasen los inspectores. En caso de que se les niegue cumplir con sus funciones a los inspectores, estos podrán auxiliarse de la fuerza pública. Y en caso de no proporcionar la documentación requerida, el hecho se hará constar en el acta de inspección.

En caso de que el visitado detecte violaciones a los procedimientos, no deberán negarse a que se realice la inspección.

- Acta de visita

Los inspectores anotarán el resultado de la verificación del cumplimiento de las obligaciones levantando un acta circunstanciada de hechos u omisiones. No implica determinar si existe alguna violación, por lo que dicha valoración corresponde a la autoridad que ordena la diligencia y no a los inspectores.

Por ejemplo si un inspector tiene por objeto la verificación de que la empresa cuente con algún certificado, permiso o documento, el inspector asentará en el acta respectiva si la empresa mostro dicho documento, sin prejuzgar sobre si cumple o no con la legislación aplicable.

El visitado podrá manifestarse verbalmente lo que a su interés convenga, lo cual será asentado en el acta o tendrá un plazo de cinco días para hacer uso de

ese derecho en forma escrita. No es recomendable ya que este procedimiento al hacerse sin asesoría legal adecuada tiende a perjudicar a las empresas, ya que existen otros momentos para ello.

Concluida la visita se firma el acta de inspección y una copia le corresponderá a la empresa al igual con los dos documentos que originan la visita de inspección.

### Procedimiento administrativo

La autoridad que ordeno la diligencia puede proceder a determinar que respecto al acta de inspección no existen violaciones a la legislación declarando como concluido el proceso, sin la aplicación de sanciones.

En el caso contrario se puede determinar que existen posibles violaciones, lo cual se notificara al interesado que se iniciara el procedimiento administrativo otorgándole un plazo de 15 días hábiles para la manifestación de lo que a su interés convenga con el aporte de pruebas teniendo la oportunidad de desvirtuar esas supuestas violaciones.

Este es el momento oportuno para hacer valer las violaciones a la ley que haya cometido la autoridad ordenadora o los inspectores en caso de que se hayan detectado irregularidades graves por parte del regulado, atacando los excesos cometidos por inspectores o fallas en los documentos base de la visita de inspección.

La notificación al particular del inicio del procedimiento administrativo<sup>27</sup> en su contra debe indicar claramente las supuestas violaciones citando los artículos de la ley o reglamento que pudieran estarse violando. Ya que sin el conocimiento de estos no sería posible plantear adecuadamente la defensa por lo que el particular en términos legales quedaría en estado de indefensión por lo que al contestar la notificación de inicio de procedimiento administrativo debe valer este estado y siendo presentado este como argumento de defensa.

A continuación se mencionara los siguientes pasos que se seguirán en el proceso legal que se deben seguir el momento de juicio para determinar las sanciones o no del inculgado como son:

a) Resolución del procedimiento administrativo

Se determinara si existen o no violaciones, se puede llegar a ambas conclusiones con la conclusión de que se cumplen algunas obligaciones y se viola la ley al incumplir con otras, siendo las resoluciones que se le imponen al infractor como ordenar medidas correctivas o la imposición de sanciones, aun así si el infractor demuestra que la autoridad violo las reglas del procedimiento, debido a que la autoridad que ordeno la visita es juez y parte, ya que ordena la visita y analiza los argumentos que presenta como defensa el particular.

---

<sup>27</sup>Capitulo III: Procedimientos administrativos en materia ambiental.

b) Recurso por parte del particular

El particular podrá impugnar la resolución mediante un recurso de revisión o llamado también inconformidad ante la misma autoridad que dictó la resolución administrativa siendo el plazo de 15 días hábiles. Nuevamente se hará valer los argumentos en contra de excesos de inspectores o violaciones legales en documentos de la visita de inspección constituyéndose como una nueva oportunidad para hacerlo. Y nuevamente aquí serán que las dichas autoridades actúan como juez y parte en analizar el recurso.

Se debe considerar y reconocer que en la mayoría de casos la ley prevé que al recurso de revisión lo resuelva el superior jerárquico de la autoridad que ordeno la visita de inspección.

Puede solicitarse la suspensión de la ejecución de la resolución, significando que las medidas correctivas no tendrán que llevarse a cabo y la multa o sanción impuesta no tendrá que pagarse mientras no se resuelva el recurso interpuesto. Sin embargo se prevé que tal suspensión solamente procederá si el particular garantiza el interés fiscal de la autoridad, garantizando el pago de la multa, fianza o embargo precautorio en caso de que el recurso se resuelva en su contra.

c) Juicio de nulidad

Una vez dictada la resolución sobre el recurso de inconformidad, el particular puede impugnar ante el tribunal de lo contencioso administrativo o su equivalente

cuando el procedimiento derive de autoridades ambientales locales y si no existiese deberá impugnarse directamente mediante el juicio de amparo.

d) Amparo en materia administrativa

Si la resolución ante las instancias mencionadas no favorece al particular, como última opción se recurrirá a un juicio de amparo.

### 2.6.3. Infracciones de Carácter Administrativo

Son sanciones impuestas por las autoridades debido a la violación de la legislación ambiental de las cuales deberán seguir procedimientos administrativos determinando los derechos de las empresas en obligaciones ambientales, aclarando que los procedimientos y reglas para la aplicación de sanciones son comunes en todas las leyes, siendo que la diferencia del procedimiento de una ley con otra consista en algún detalle.

a) Sanciones respecto a permisos.

Cuando detecten las autoridades o entidades ambientales de control que el regulado incumple con las normas establecidas sobre protección ambiental y otras obligaciones ambientales o tuviesen autorizaciones pendientes, permisos o falta de la aprobación de estudios, evaluaciones o documentación como requisitos solicitados, se determinara un plazo de 30 días para el corregimiento, la obtención

de permisos, autorizaciones, estudios y evaluaciones<sup>28</sup> que el regulado como obligación deba cumplir.

Si el incumplimiento de estas normas provocara contaminación de cualquier tipo, la autoridad ambiental de control impondrá una multa que según el grado de contaminación ocasionado será fijada entre un mínimo de 20 a 200 salarios básicos unificados sin perjudicar a acciones civiles. Y no obstaculizara la concesión del término antes indicado.

En caso de reincidencia se indica que la entidad ambiental de control procederá a la suspensión provisional, total o parcial la actividad hasta que el regulado cumpla con las medidas solicitadas por la entidad de control, cuyo plazo no debe exceder del máximo de 30 días. Y en caso de exceder este plazo y no se cumplieren con las medidas dispuestas la entidad de control suspenderá definitivamente permisos, revocara autorizaciones administrativas por lo que el regulado no podrá seguir con sus actividades.

#### b) Sanciones de la contaminación ambiental con residuos sólidos

La entidad ambiental de control que mediante auditorias, controles o inspecciones constate que el regulado incumple con normas técnicas ambientales o con el plan de manejo ambiental la entidad de control impondrá una multa que entre los 20 a 200 salarios básicos unificados y que según en función del nivel o tiempo de incumplimiento y sin perjuicio a la suspensión de permisos, licencias,

---

<sup>28</sup> Normativa Ambiental: Libro VI, Calidad Ambiental Art125, Plazo para obtener permisos.

hasta el pago de la multa y en caso de reincidencia , incluyendo la multa que corresponda procederá a retirar permiso de Descargas, Emisiones y Vertidos, de igual forma las autorizaciones ambientales.

En casos especiales:

- Si el incumplimiento de normas<sup>29</sup> afectase a la comunidad, a parte de la multa impuesta, el regulado debe proceder a la restauración de recursos afectados e indemnizar a la comunidad.
- Por fallas de diseño, montaje u operación de sistemas de control, sistema de operación o producción por parte del regulado, el permiso de emisiones, descargas y vertidos se condicionara hasta que el estudio técnico correspondiente indique y se requieran los ajustes, incluyendo la autorización de la modificación del plan de manejo ambiental.
- No será sancionado con multa el regulado en el caso de que este, informe a la entidad ambiental de control que ha incumplido con las normas técnicas dentro de las 24 horas de haber incurrido o en el primer día hábil de haber ocurrido este en días feriados o fines de semana, pero si serán aplicables el resto de disposiciones.

---

<sup>29</sup> Normativa Ambiental: Libro VI, Incumplimiento de normas técnicas ambientales.

c) Sanciones por mala disposición de desechos tóxicos.<sup>30</sup>

Sanción con multa de entre mil a dos mil salarios mínimos vitales generales y suspensión temporal de la licencia ambiental, a las infracciones de las disposiciones sobre Desechos Tóxicos.

Prisión de tres a cinco años y suspensión indefinida de la actividad, aquellas actividades que al haber provocado lesión o muerte y que no cuenten con licencia o autorización de la autoridad competente; de igual forma tendrá objeto a sanción el tráfico ilegal de desechos.

d) Sanciones por la salud de trabajadores.<sup>31</sup>

Se sanciona con multa de dos a cuatro salarios mínimos vitales por el amontonamiento de material indeseable como chatarra, objetos en la vía pública; a propietarios de lugares de trabajo que no cumplan condiciones de higiene y seguridad o que el personal manipule materias nocivas sin equipos de protección.

De diez a quince salarios mínimos vitales por la eliminación de residuos al agua, suelo y aire sin haberlos tratado; a la eliminación de residuos en el alcantarillado público sin la debida aprobación.

A establecimientos que no instalen sistemas de tratamiento de aguas contaminadas y residuos tóxicos producidos por causa de las actividades serán sancionados con la clausura temporal o definitiva y serán multados con diez

---

<sup>30</sup> Normativa Ambiental: Libro VI, Calidad Ambiental, Sección II, De las sanciones.

<sup>31</sup> Código de la salud: De las penas, Capítulo III y Ley orgánica de la salud, Capítulo IV, De las infracciones.

salarios básicos unificados. Y a empleadores que no protejan la salud de sus trabajadores, dotándoles de información suficiente, equipos de protección, vestimenta apropiada, ambientes seguros de trabajo, a fin de prevenir, disminuir o eliminar los riesgos, accidentes y aparición de enfermedades laborales serán multados con una multa de cinco salarios básicos unificados.

#### 2.6.4. Infracciones de Carácter Penal

Las infracciones de carácter penal<sup>32</sup> se dan cuando una obligación legal es incumplida y el infractor a cargo será sancionado por delito según la ley con multas económicas que aumentan su valor de acuerdo al tipo de infracción cometida, para esto debe necesariamente haber una conducta o una manifestación por parte del infractor, es decir actuar de cierta manera.

##### a) Contravenciones de primera clase

Quienes cometan las siguientes contravenciones serán multados con 10 USD.

1. Descuidar la acera y la calzada del frente del taller teniéndola sucia y con escombros.
2. No retirar el recipiente de la basura inmediatamente después de la recolección.
3. Transportar los desechos sin ninguna protección para evitar su derrame sobre la vía pública.
4. Sacudir tapices, moquetas, y demás objetos en el espacio público.

---

<sup>32</sup> Ordenanza Municipal 0146, Sección VII, Del control estímulo contravenciones y sanciones.

b) Contravenciones de segunda clase

Quienes cometan las siguientes contravenciones serán multados con 20 USD.

1. Efectuar el lavado de vehículos en espacios públicos.
2. Realizar arreglos de carrocería ensuciando los espacios públicos con masilla y residuos de solventes y otros materiales, sin tomar las debidas precauciones.
3. Sacar la basura fuera del día y horario de recolección y arrojar al espacio público los desechos del barrido del taller.
4. Depositar desechos y residuos en parterres, parques, esquinas, terrenos, etc., o cualquier otro sitio donde no sea el correspondiente ni autorizado.



**Figura 2.5 Neumáticos abandonados en un terreno**

c) Contravenciones de tercera clase

Quienes cometan las siguientes contravenciones serán multados con 100 USD.

1. Utilizar los espacios públicos para ejercer actividades de mecánica automotriz, lubricación, mantenimientos, y todo tipo de actividades manuales o industriales que puedan causar contaminación en la ciudad.
2. Mantener el espacio público ocupado con escombros.
3. Quemar llantas y otros desechos similares en la vía pública.

4. Abandonar o tener vehículos y cualquier clase de chatarra fuera de uso en los espacios públicos.



**Figura 2.6 Vehículo abandonado en la vía pública**

d) Contravenciones de cuarta clase

Quienes cometan las siguientes contravenciones serán multados con 200 USD.

1. Comercializar o depositar chatarra y repuestos automotrices en espacios públicos.
2. Arrojar desechos y residuos automotrices solidos como filtros usados, cajas de repuestos y otros desechos similares a las alcantarillas, quebradas y ríos.

e) Contravenciones de quinta clase

Quienes cometan las siguientes contravenciones serán multados con 500 USD.

1. Mezclar los desechos tóxicos automotrices con la basura doméstica y botarla como basura normal sin clasificar los desechos.

2. No disponer ni diferenciar correctamente de los residuos automotrices de la basura común.
3. Combustionar materiales que generen gases tóxicos.
4. Arrojar al alcantarillado, quebradas, ríos y a la vía pública aceites, sustancias inflamables, guapes, aditivos y demás sustancias tóxicas.



**Figura 2.7 Residuos automotrices arrojados en un río**

Todas las conductas que infrinjan estos reglamentos deben ser sancionadas por las autoridades de medio ambiente y salud competentes, una vez que sean juzgados estos delitos se tomaran las acciones respectivas en el caso ya sea con multas económicas o suspendiendo las actividades que generaron dicha sanción.

## 2.7. Descripción de actividades y responsabilidades

Tanto la empresa, el empleador y el personal tienen que cumplir con obligaciones laborales con relación a la salud y la seguridad en el caso del empleador-trabajador y el cumplimiento de requisitos para la obtención de permisos ambientales en caso del taller automotriz.

Para el cumplimiento con las normas dispuestas de medioambiente, los trabajadores que están involucrados en la mecánica, enderezada, pintura y demás temas relacionados con la industria automotriz en el taller deben cumplir también con aspectos de seguridad como la vestimenta adecuada además de cumplir con las obligaciones impuestas por el taller en el que trabajan.

Las actividades descritas a continuación son uno de los pasos más importantes para la empresa, ya que la aplicación y cumplimiento de las disposiciones que indicaremos a continuación permitirán a la organización la implementación y cumplimiento de los lineamientos para la certificación ISO 14001 ya que esta norma exige el cumplimiento de requisitos legales para el manejo, almacenamiento y disposición o gestión de desechos peligrosos.

Para la seguridad del taller y el manejo de desechos tóxicos, el personal debe ser capacitado e instruido para el correcto uso de implementos de seguridad como guantes, mascarillas, ropa adecuada, protecciones para ojos y oídos como también el manejo de herramientas, el uso de extintores, alarmas y todo lo relacionado con el lugar de trabajo es importante que el taller automotriz desarrolle e implemente un plan de manejo de residuos peligrosos.

### 2.7.1. Funciones del personal

Las funciones y obligaciones<sup>33</sup> de la empresa deben ser cumplidas por todos los miembros como:

---

<sup>33</sup> Reglamento de seguridad y salud, Obligaciones, Art 11.

#### a) Empleador

El empleador de un taller automotriz debe cumplir con varias obligaciones, disposiciones y normas vigentes para el cumplimiento con la legislación en materia de prevención de riesgos, protección a la salud de los trabajadores y cuidado ambiental.

Es importante nombrar algunos de los requisitos como la adopción de medidas para prevención de riesgos evitando afectar la salud y bienestar de los trabajadores, mantener en óptimas condiciones las instalaciones, maquinas, herramientas y materiales; los empleadores deben cumplir con reconocimientos médicos periódicos, programas y otros parámetros como el suministrar y renovar oportunamente medios de protección, crear conciencia sobre la utilización de los medios de protección a trabajadores evitando riesgos profesionales así también como ropa de trabajo, instruir sobre el uso y conservación de la adecuada utilización de los mismos por medio de entrenamiento indicando, limitaciones y aplicación de cada uno. Determinar los lugares y puestos de trabajo de uso obligatorio.

A su vez el empleador tiene prohibiciones las que deben ser tomadas en cuenta para evitar una exageración de las funciones y respetar los derechos de cada trabajador. Por ejemplo: Es prohibido obligar a los trabajadores a trabajar o desarrollar sus actividades en lugares insalubres, con partículas de polvo, gases o sustancias toxicas sin las respectivas medidas preventivas, permitir que trabajen en estado de embriaguez, sin ropa de trabajo o protección personal; trabajar en

máquinas, equipos o la utilización de herramientas que no cuenten con protecciones o seguridades adecuadas para la integridad física de los trabajadores, permitir que el trabajador realice una labor riesgosa e incumplir con las disposiciones sobre prevención de riesgos y desacatar las indicaciones sobre el cambio temporal o definitivo de trabajadores en actividades que pudiesen agravar lesiones o enfermedades dentro de la propia empresa.

#### b) Trabajadores

Los trabajadores para el mejor desenvolvimiento de sus actividades en el lugar de trabajo deben respetar y aplicar las disposiciones indicadas en la legislación<sup>34</sup>. Como también el participar en la prevención de riesgos, mantenimiento e higiene en el lugar de trabajo, cuidar su higiene personal para la prevención de enfermedades y el sometimiento a programas médicos de la empresa, colaborar con la investigación de accidentes en los que hubiesen estado presentes.

Al igual que los empleadores los trabajadores tienen prohibiciones como la elaboración de las actividades en el trabajo sin el debido conocimiento o capacitación, acudir al trabajo en estado etílico, fumar o encender fuego en lugares señalados como peligrosos, distraer la atención en las labores que se desempeñen en el taller pudiendo causar accidentes; alterar, reparar o cambiar maquinas o instalaciones sin el adecuado conocimiento técnico o sin autorización, de igual forma modificar o alterar sistemas de protección y no observar reglamentaciones o señalizaciones sobre medidas de prevención de riesgos.

---

<sup>34</sup> Reglamento de seguridad y salud, Obligaciones, Art 11, Art 13.

Importante.- Para el cumplimiento de los requisitos en las que las obligaciones del empleador y del trabajador sean puestas en práctica, será con el compromiso de cumplimiento de ambos actores en el taller automotriz y de permitirse, el propietario o empleador a suministrar recursos para la adquisición de equipos de protección, el debido mantenimiento, capacitaciones, programas de salud, promover y practicar la gestión de residuos en la fuente de generación diferenciándolos, separándolos y disponiéndolos en recipientes claramente identificados, etc.

### 2.7.2 Protección personal

El personal del taller obligatoriamente debe cumplir con las siguientes disposiciones<sup>35</sup>:

- ✓ El trabajador debe usar obligatoriamente implementos de protección personal según el trabajo que realice y en conformidad con las instrucciones dadas por el taller.
  
- ✓ Deben usarse correctamente los implementos de protección sin modificarlos.

---

<sup>35</sup>Reglamento de seguridad y salud, Art. 176

- ✓ Usar las protecciones personales única y exclusivamente en los horarios de trabajo establecidos, conservándolos en buen estado y prohibiendo su uso en horarios fuera de las horas laborables.
- ✓ En caso de que las protecciones se encuentren deterioradas, con deficiencias o hay carencia se debe dar aviso de inmediato a un superior o al encargado de entregar estos implementos.

a) Ropa de trabajo

- La ropa de trabajo debe ser seleccionada de acuerdo al tipo y al riesgo al que se someta el empleado.
- Esta no debe impedir la facilidad de movimiento, debe ser cómoda y que ajuste bien.
- No deberá estar rota o desgarrada o con partes sueltas, ni causar molestias cuando este en contacto con la piel del trabajador.
- Que no tenga elementos salientes ya que pueden engancharse en alguna máquina, esta ropa deberá tener de preferencia broches o cierres muy seguros.
- En las zonas donde se almacenen sustancias inflamables deben usarse prendas que no produzcan chispas, que sean anti inflamables y de igual manera para realizar trabajos eléctricos estas prendas deberán ser aislantes.



**Figura 2.8 Ropa de trabajo para un taller automotriz**

b) Protección de la cabeza, rostro y auditiva

- Se hará obligatorio el uso de un casco en caso de que haya riesgo de caída de objetos sobre la cabeza, si este estuviera roto o deteriorado deberá ser remplazado por uno nuevo.
- La protección de cara y ojos será obligatoria en los lugares donde haya el riesgo de lesionarse estas partes como en el área de soldadura.
- Estos implementos de protección deben resistir impactos de partículas o sólidos, ser ligeros de peso y tener un buen acabado sin bordes que puedan cortar la piel, en el caso de las gafas protectoras que sean las que menos reduzcan el campo visual, que sean neutras y no distorsionen la visión.

- Estos implementos deben mantenerse limpios para mantener una correcta visibilidad.
- Los implementos de seguridad deben ser rigurosamente de uso personal.
- Cuando el nivel de ruido sea excesivo, será obligatorio el uso de elementos de protección auditiva.
- Estos protectores deberán ser de materiales que no causen molestias ni enfermedades en quien los use y deberán ofrecer la protección suficiente.
- Se deben mantener los protectores auditivos en estado higiénico y deben ser de uso personal.



**Figura 2.9 Protecciones para el rostro y protección auditiva**

c) Protección de las vías respiratorias

- En los lugares de trabajo en donde exista un aire contaminado con concentraciones de elementos dañinos para la salud, será obligatorio usar equipos de protección de las vías respiratorias.
- Deben adaptarse a la cara del usuario, no deben originar una excesiva fatiga al respirar y te tengan una buena capacidad de retención.
- Para un correcto uso de este equipo el trabajador debe revisar que esté en buen estado y que no haya sido usado más de un mes.
- Se deben mantener las mascarillas en estado higiénico.
- Estos implementos deben mantenerse guardados cuando no estén en uso y deben ser cuidados del sol y la humedad.



**Figura 2.10 Mascarilla desechable para partículas no tóxicas (izquierda) y mascarilla con filtros para aplicaciones en cabinas de pintura y donde haya tóxicos inhalables**

#### d) Protección de las extremidades superiores

- Las extremidades superiores deben ser protegidas por medio de guantes para los trabajos que requieran su uso.
- Estos deben proteger la piel del contacto con elementos químicos peligrosos.
- Deben resistir salpicaduras peligrosas, cortes, quemaduras, pinchazos, contactos eléctricos, altas y bajas temperaturas.
- Cuando se tenga contacto con sustancias tóxicas los guantes deben ser impermeables y en caso de que hubiera contacto con la piel, estos deben ser sustituidos.
- Una vez usados deben ser limpiados y guardados en un lugar alejado del sol, humedad o frío excesivo.



**Figura 2.11 Guantes para mecánica**

e) Protección de las extremidades inferiores

- La protección de las extremidades inferiores deben estar adecuados al tipo de trabajo que se realice.
- Las botas con punta de acero deben proteger al trabajador de caídas de objetos y golpes, perforaciones o cortes, sustancias químicas, deslizamientos, entre otros
- No se deben usar zapatos de caucho natural o calzado normal ya que no protegen de derrames de sustancias y golpes.
- El calzado debe ser de uso personal.
- Se los debe almacenar en lugares sin humedad, frío excesivo, ni exposición directa al sol.



**Figura 2.12 Botas con punta de acero**

f) Otros objetos de protección personal

- A parte de los elementos ya descritos, si el trabajo lo requiere se utilizaran fajas protectoras de espalda y cualquier otra protección que prevenga lesiones en el trabajo.

### 2.7.3. Obligaciones del Taller Automotriz

El taller automotriz en virtud de que debe cumplir los reglamentos, disposiciones y requisitos para el desenvolvimiento de sus actividades<sup>36</sup> y teniendo el carácter de regulado en este caso tendrá la obligación de contar con un plan de contingencia para casos de accidentes y debe ser aprobado por la Dirección Metropolitana de Medioambiente, al igual que la obtención de la licencia ambiental o una declaración ambiental con el respectivo estudio de impacto ambiental de las actividades como un requisito, los permisos y la documentación necesaria, para la obtención de la certificación ambiental que permite desarrollar las actividades en cuanto a sus servicios.

En cuanto a seguridad del personal el taller automotriz por responsabilidad del propietario y/o empleador tiene la obligación de suministrar equipos de protección para los trabajadores, capacitaciones sobre manejo y utilización, riesgos, etc. Y se tendrá la obligación de hacer cumplir de manera adecuada la utilización de los mismos. Siendo también que las instalaciones del lugar del trabajo deben cumplir

---

<sup>36</sup> Reglamento de seguridad y salud, Art. 41 Servicios Higiénicos, Art.53 Conductas generales, ventilación, temperatura y humedad.

con requisitos de higiene, seguridad, ergonomía y condiciones para el mejor ambiente de trabajo.

Y si por el manejo de sustancias y desechos peligrosos que siendo cantidades que superen las establecidas en la norma técnica correspondiente, este tiene la obligación de ser registrado y de obtener la licencia ambiental.

Es importante aclarar que es responsabilidad solidaria e irrenunciable del generador de descargas, emisiones o vertidos conjuntamente con la organización que realice la recolección o transportación de desechos peligrosos, brinden el tratamiento o realicen la disposición final de los desechos peligrosos por lo que todos sin excepción deben cumplir con las normas dispuestas y obtener las autorizaciones correspondientes por parte de la entidad ambiental de control.

El taller automotriz como generador de desechos peligrosos, el particular es titular y responsable y se encarga del manejo de los mismos por lo que se ve en la obligación de tomar medidas con el propósito de minimizar al máximo la generación de estos desechos, el almacenamiento debe realizarlo en instalaciones adecuadas que cuenten con condiciones ambientales, con la debida seguridad evitando el contacto con el agua y la mezcla entre sustancias que sean incompatibles. Es importante aclarar que el regulado solamente debe entregar los desechos únicamente a las personas autorizadas.

Se debe llevar un registro sobre el origen, cantidades producida, características y destino de los desechos peligrosos. También debe identificar y

caracterizar los desechos peligrosos generados de acuerdo a la norma técnica que corresponda.

El generador será quien muestre a la autoridad de control que la utilización de los desechos generados no se aprovechara dentro de sus instalaciones y de manera obligatoria debe informarse sobre accidentes producidos durante la generación y el manejo de desechos peligrosos.

Con respecto a la recolección de desechos peligrosos estos serán envasados, almacenados y etiquetados con relación a las normas técnicas pertinentes establecidas por el INEN. En cuanto a las instalaciones de almacenamiento temporal deben ser amplias y los desechos deben ser manipulados de forma segura, el acceso debe ser restringido con señalización apropiada, letreros alusivos a la peligrosidad de cada desecho en lugares visibles. No deben ser almacenados desechos peligrosos incompatibles en un mismo recipiente.

El registro debe contener los movimientos de entrada y salida de desechos peligrosos, fecha, origen, cantidad y destino. El transporte deberá realizarse con un manifiesto de identificación entregado por el generador.

Al igual que el empleador y el trabajador el taller automotriz tiene varias prohibiciones para el desarrollo de sus actividades como el verter desechos peligrosos en sitios no determinados y que no estén autorizados o que no cumplan con normas técnicas y el tratamiento respectivo. De igual manera es

prohibido mezclar los desechos peligrosos con desechos no peligrosos con el intento de dilución, etc.

## CAPÍTULO III

### 3. Identificación y clasificación de residuos tóxicos

En el taller automotriz se hace muy necesario una identificación y clasificación de todos los desechos automotrices generados para su posterior almacenamiento en un área exclusiva que debe cumplir con requisitos legales en cuanto a seguridad, señalización para cada tipo de desecho y materiales de construcción. Hasta su posterior transportación y tratamiento por gestores autorizados, estos residuos serán clasificados según sus características de peligrosidad ya sean corrosivos, reactivos, explosivos, tóxicos, etc.

Esta clasificación incluye la disposición de cómo se deben almacenar los residuos en una bodega o área para el almacenamiento. Donde se dispondrá de barriles o tanques con características definidas para almacenar sustancias que ya estén usadas como aceites, refrigerantes, líquido de frenos, combustibles usados en la limpieza de piezas como gasolina y thiñer, guapes usados e impregnados de sustancias peligrosas o grasas, repuestos usados, residuos de masillas y desechos del área de enderezada y pintura.

La identificación y señalización de cada uno de estos residuos se lo realizara mediante rótulos de colores con gráficos y números en algunos casos, estos indican el tipo y el índice de peligrosidad de cada sustancia que sea almacenada

en el área específica destinada para este fin. De esta manera se logra un orden en todos los lugares en donde se realizan actividades de mecánica automotriz, evitando así la contaminación ambiental y el cumplimiento del taller con el manejo adecuado de los residuos peligrosos que son generados.

### 3.1. Características de peligrosidad de cada residuo

Para identificar las características de los residuos peligrosos generados en un taller automotriz se procede a la clasificación CRETIB de acuerdo a las características que contienen los desechos tóxicos.

**C** Corrosivo, **R** Reactivo, **E** Explosivo, **T** Tóxico, **I** Inflamable, **B** Biológico  
Infeccioso

Tabla 3.1 Clasificación de los Residuos Automotrices Peligrosos CRETIB<sup>37</sup>

Descripción de residuo	Ejemplos	Clasificación CRETIB	Clasificación en Almacén
Grasas, aceites lubricantes gastados	Motor, caja de transmisión, transfer.	T, I	Aceites
Materiales sólidos impregnados con grasas o aceites	Filtros, papel, trapos, plásticos.	T	Aceites
Residuos de limpieza en fosas, registro de drenaje	Lodos, sedimentos.	T	Tóxicos
Lodos, sedimentos (tratamiento de aguas)	Lodos resultantes.	T	Tóxicos
Insumos (planta de tratamiento de agua)	Carbón activado, arenas filtrantes.	T	Tóxicos
Residuos líquidos de sustancias tóxicas pero no I, C, R, E, B.	Líquido de frenos, anticongelante, limpiadores de cristales, vinil, inhibidores de oxidación.	T	Tóxicos

<sup>37</sup> Residuos peligrosos, Asociación mexicana.

Recipientes de insumos tóxicos e inflamables para limpieza o pintura automotriz	Envases vacíos de diluyentes, pinturas, desengrasantes, aditivos, limpiador de inyectores, carburadores, etc.	T, I	Otros
Recipientes de insumos tóxicos no inflamables para mantenimiento automotriz	Recipientes vacíos de anticongelante, líquido de frenos, etc.	T	Otros
Baterías Usadas	Baterías de plomo	C,T	Metales Pesados
Plomos de balanceo utilizados	Pesas para balanceo de ruedas	T	Metales Pesados
Líquido de baterías	Líquido de baterías	C	Metales Pesados
Residuos de insumos indirectos sólidos impregnados con solventes, pinturas, gasolina, etc.	Filtros de cabina de pintura, filtros de gasolina, papel, trapos, etc.	T, I	Inflamables
Residuos de insumos directos líquidos que no estén clasificados en los siguientes puntos	Líquidos de gasolina diesel o thiñer	T, I	Inflamables
Residuos líquidos de solventes orgánicos no halogenados como: éter etílico, acetona, etilbenceno, tolueno, benceno, mezclas de solvente, etc.	Diferentes tipos de pinturas, catalizadores, lacas, endurecedores, etc. Algunas clases de selladores.	T, I	Inflamables
Residuos líquidos de solventes orgánicos halogenados como: Cloruro de metileno, etc. Sedimentos de solventes de desengrasado.	Diferentes tipos de desengrasantes	T, I	Inflamables

Importante.- Se debe tomar en cuenta que para el manejo de algunos residuos que se han mencionado en la tabla anterior como peligrosos, se debe consultar en las hojas de datos de seguridad del producto mencionado y aquellos envases vacíos deberán tener de igual manera el manejo como desecho peligroso.

Para considerar a un desecho como no peligroso, este debe cumplir con las concentraciones máximas por contaminantes que se encuentran determinadas en

la Norma Técnica de residuos peligrosos y para lo cual la autoridad ambiental solicitara un análisis si lo considera necesario para el cumplimiento ambiental.

### 3.1.1. Clases de productos peligrosos y su simbología

Es necesario señalar de manera adecuada todos los desechos que tengan riesgo de explosión, inflamación, infección, combustión, corrosividad y demás características de peligro en el taller automotriz para que el personal no corra riesgos y tome precauciones, estos desechos deben ser manejados por personal capacitado del taller y ser recolectados por empresas de gestión autorizadas.

La clasificación y los símbolos utilizados para estos propósitos son reglamentos modelo de las Naciones Unidas y la normativa nacional vigente en el país<sup>38</sup>. En este caso identificaremos y utilizaremos los etiquetados de las distintas sustancias o productos peligrosos orientándolos al sector automotriz para de esta manera identificar los tipos de residuos y su peligrosidad, de igual forma servirán para evitar accidentes, lesiones o muerte por mala manipulación de sustancias o productos peligrosos en el taller.

#### a) Clase 1. Explosivos

Sustancias u objetos los cuales presentan riesgo de incendio, con riesgo de que se produzcan efectos de onda expansiva, incluidos aquellos que la

---

<sup>38</sup> Norma Técnica INEN 2266

combustión de lugar a radiación térmica o aquellos que arden sucesivamente, el sector de almacenamiento de este tipo de elementos debe etiquetarse con el siguiente símbolo y explicación.



Figura 3.1 Señal de alerta para materiales que pueden resultar explosivos

El símbolo de explosivo es el de una bomba estallando en pedazos, esta señal alerta de que la sustancia o elemento puede explotar al contacto con una llama, chispa, electricidad estática, bajo calor excesivo, en contacto con otros productos, por rozamientos, choques, fricción, etc. Los aerosoles, como limpiadores de múltiple de admisión o limpiadores de frenos, incluso cuando se han acabado, son explosivos por encima de 50° C.

Este símbolo debe ser usado en donde estén almacenados tanques de acetileno, oxígeno, propano, latas de aerosoles, combustibles y otras sustancias que pueden resultar explosivas y que se apliquen en el ámbito automotriz como es la suelta oxiacetilénica, entre otras. Estas sustancias deben mantenerse alejadas de fuentes chispas y de calor.

## b) Clase 2. Gases

Significa que el elemento o sustancia en estado gaseoso empieza a arder fácilmente, al contacto con chispas, electricidad, llamas, etc., también por fricción o calor y al contacto con el aire. Algunos productos como las pinturas en aerosol, limpia tomas y limpia frenos en aerosol, etc., son inflamables.

El gas Inflamable, es aquel que con 20°C y una presión de referencia de 101,3 kPa; sea inflamable con una proporción igual o inferior a 13% en volumen con el aire o a su vez tiene una gama para su inflamación con el aire de al menos 12%.

El gas no inflamable ni tóxico, causa asfixia, pueden ser comburentes, existe constancia de su corrosividad o toxicidad en seres humanos. El símbolo del contenedor de gas señala que es un envase con gas a presión, estos pueden explotar con el calor como el gas licuado, disuelto y otros gases comprimidos. Los gases refrigerados pueden causar heridas criogénicas al estar a temperaturas muy bajas.



Figura 3.2 Señales para contenedores de gases a presión inflamables

c) Clase 3. Líquidos inflamables

Líquidos o mezclas de estos, y que contengan sustancias solidas en solución o suspensión como pinturas, barnices, lacas, etc. Y que desprendan vapores inflamables a temperaturas no superiores de los 60°C en ensayos, estos límites son conocidas como su punto de inflamación, por ejemplo la gasolina.

Se debe prestar atención a las etiquetas colocadas sobre los recipientes que contienen líquidos inflamables antes de usarse o guardarse. En el área de almacenamiento de los líquidos inflamables se debe tener orden y limpieza. En caso de que exista un derrame se debe limpiar el área con paños de aseo, estos no deben ser lavados y exprimidos en la alcantarilla directamente, sino en el sistema de tratamiento de aguas de la empresa, el cual consiste en una fosa de decantación que separa el agua del combustible o aceite. Deben usarse recipientes metálicos que sean seguros para almacenar combustibles, o el recipiente original para almacenar líquidos inflamables. Estos recipientes deben estar bien cerrados y almacenados en lugares seguros.



Figura 3.3 Señal de alerta para líquidos inflamables

d) Clase 4. Sólidos inflamables

Aquellas sustancias sólidas que en contacto con el agua se vuelven espontáneamente inflamables o desprenden gases inflamables, como algunos peróxidos o solventes.



Figura 3.4 Señal de alerta para sólidos inflamables

e) Clase 5. Sustancias comburentes

Sustancias que pueden agravar un incendio sin necesidad de ser combustibles que liberan oxígeno y pueden causar la combustión de otras materias, arden rápidamente, son sensibles a choques o a fricción y reaccionan peligrosamente con otras sustancias, pueden producir lesiones en los ojos.

Esta señal es distinta a la de la sustancia inflamable ya que la llama está encima de un círculo. De esta manera se distingue que el producto es comburente. Son elementos con un alto contenido de oxígeno que en contacto con otras sustancias, inflamables sobre todo, pueden agrandar y provocar un

incendio o una explosión por ejemplo los disolventes que contienen peróxidos, como el ácido per acético, son comburentes.



Figura 3.5 Señal de alerta para productos comburentes

f) Clase 6. Sustancias tóxicas

Las sustancias tóxicas pueden causar muerte o graves lesiones produciendo efectos perjudiciales por ingerirlas, inhalarlas o por contacto con la piel, por ejemplo ingestión de líquido refrigerante, combustible y demás sustancias similares.

Toxicidad aguda: Esta señal advierte de que el producto es tóxico y causa efectos negativos en la salud, hasta en mínimas dosis, tiene consecuencias inmediatas. Pueden provocar náuseas, vómitos, dolores de cabeza, quedar inconsciente, inclusive la muerte.

Signo de exclamación: Esta señal advierte sobre productos que pueden producir efectos negativos sobre el ser humano en altas dosis. Algunos efectos negativos son irritación en garganta, nariz, ojos, piel, también causan alergias y somnolencia.



Figura 3.6 Señales de advertencia de productos que generan efectos adversos para la salud

g) Clase 8. Sustancias corrosivas

Sustancias que por su acción química causan lesiones graves por contacto o causen la destrucción en la superficie de contacto. Estos elementos pueden destruir o atacar los metales y causar daños en la piel que pueden ser irreversibles, también causa daños a los ojos u otros tejidos vivos en caso de contacto, como por ejemplo el ácido sulfúrico de las baterías de plomo empleadas en los automóviles.



Figura 3.7 Señal de advertencia sobre productos que queman la piel y destruyen superficies de contacto

#### h) Clase 9. Sustancias y objetos peligrosos varios

Sustancias que por ser transportados o almacenados en alguna cantidad determinada pudiesen constituir un riesgo. También cabe recalcar que muchas de estas sustancias causan efectos nefastos al medio terrestre y acuático el momento en que son desechados de manera incorrecta sin antes ser tratadas y recicladas. Existen también peligros por aspiración de productos nocivos que al ser inhalados pueden provocar efectos cancerígenos y que dañan a la persona expuesta y a su descendencia, como por ejemplo el inhalar aerosoles limpia frenos, limpia carburadores, inyectores, múltiples de admisión y demás productos similares que sirven para el mantenimiento automotriz, estos deben ser manipulados de manera correcta y con el uso de mascarillas con filtros para este tipo de sustancias.

Gran parte de estos desechos son tóxicos para el ser humano y el ambiente como por ejemplo gasolina usada, tñer, refrigerante, líquido de frenos, residuos de pintura y otros similares el momento de ser desechados por alcantarillas sin ningún conocimiento del daño que causan. Mediante capacitaciones y con estos pictogramas se pretende también hacer tomar conciencia al personal del daño que puede causar al medio ambiente y así mismo.



Figura 3.8 Señales de advertencia sobre productos que causan daños a la salud y al medio ambiente.

### 3.1.2. Residuos peligrosos e impacto en la salud humana

En la siguiente tabla se señalará y describirá desechos considerados como peligrosos, fuente de generación, estado físico y el adecuado tratamiento que se los debe dar y a los que el taller automotriz por ser el generador de estos desechos es el que debe considerar a un desecho como peligroso aplicando criterios de peligrosidad como el CRETIB ya explicado antes.

La información del contenido de la tabla es el siguiente:

- Nombre del desecho peligroso en función del origen y característica física.
- Fuente de generación.
- Característica de peligrosidad CRETIB.
- Tratamiento:

F/Q Fisco-Químico

B Biológico

T Térmico

D Disposición final

Tabla 3.2 Tratamiento de los Residuos Automotrices Peligrosos

DESCRIPCION	FUENTE DE GENERACION	CRETIB	F/Q	B	T	D	TRATMIENTOS
Filtros, aserrín, grasas, trapos empapados con residuos nocivos	Industria y comercio de aceite	I			1		Extracción mediante lavado o incineración
Filtros de aceite	Industrias de vehículos y maquinaria	I			1	2	Se debe considerar el reciclaje
Baterías	Industria y Comercio	T				1	Clasificación y recolección diferenciada
Ácidos inorgánicos	Industria química, laboratorios ácidos de baterías	C, T	1				Se debe considerar el reciclaje
Detergentes	Industria y comercio	T			1	2	
Combustibles sucios	Industria en general	T, I	1		1		Filtración y reúso
Aceites lubricantes de motores, transmisiones y en general	Industria general	I	1		1		Filtración y entrega a gestor autorizado
Residuos sólidos, grasa, cera, aceite empapados	Industria general	I			1	2	Encapsulamiento si no hay tratamiento térmico
Lodos con residuos de combustible y lubricantes	Industria en general	T		1	1		Separación de los residuos mediante decantación y filtrado
Residuos de resinas, solventes, pinturas, pegamentos, barniz	Industria, utilización de pinturas o proceso de pintado	T, I	2		1	2	Considerar reúso, tratamiento térmico o encapsulamiento
Lodos de pintura y barniz	Industria de pintura, procesos de pintado	T			1	2	Tratamiento térmico o encapsulamiento
Pegamentos no endurecidos	Industria general	T, I			1	2	Tratamiento térmico o encapsulamiento
Resinas no endurecidas	Industria de pintura	I			1	2	Tratamiento térmico o encapsulamiento
Paños con residuos de sustancias peligrosas	Industria general	T			1	2	Extracción mediante lavado o incineración

Peligrosidad e impacto en la salud humana.

Debido a la manipulación de productos y residuos peligrosos generados, los trabajadores de un taller automotriz están expuestos a impactos negativos a su salud, siendo de esta manera, en el taller automotriz se deben tomar medidas de precaución correspondientes a la protección y seguridad de los trabajadores. En este apartado se expone de forma breve y sencilla los efectos que causan en la salud de los trabajadores los diferentes solventes y remanentes peligrosos generados por las actividades en el taller.

a) Utilización de solventes para la limpieza de partes automotrices

Es importante conocer cuando los trabajadores están expuestos a sustancias que puedan causar daños en la salud, tomando como alternativas las respectivas medidas de precaución y que de carácter obligatorio debería de conocerse la información correspondiente a cada producto en particular consultando la hoja de seguridad del producto.

Debido a la exposición de solventes los efectos que pueden causar daños en la salud humana, pueden incluir daño a la piel, hígado, sangre, al sistema nervioso central, pulmones y riñones.

Estos solventes tienden a evaporarse, siendo inhalados por los trabajadores produciendo irritación pulmonar y molestias en la garganta, edema pulmonar, visión borrosa, mareos, confusión, incluso la muerte en grandes cantidades de

inhalación, también pueden absorberse dentro del cuerpo por el contacto con la piel y causan la eliminación del aceite y grasa vitales de las células cutáneas dando lugar al enrojecimiento, aparición de escamas o piel cuarteada. Es importante conocer que la exposición repetida pudiese favorecer a bronquitis crónica, daño renal y hepático, problemas neurológicos, e incluso algunos solventes utilizados para esta labor pudiesen causar cáncer.

b) Trabajos en el sistema de refrigeración del motor

Las sustancias que componen el líquido refrigerante son el glicol etileno o glicol propileno, estas sustancias son consideradas como veneno peligroso y que a pesar de que no tienden a evaporarse a temperatura ambiente con rapidez representan un riesgo a la salud, pudiese causar dolores de cabeza, irritación de ojos levemente, irritación de la garganta por la inhalación de vapores; es extremadamente toxico en caso de ingerirlo.

c) Trabajos en los sistemas de frenos

El líquido de frenos causa irritación a los ojos y piel por contacto, por inhalación de vapores de este líquido pudiese causar irritación de las membranas mucosas, es peligroso si se ingiere causando nauseas, diarrea o retorcijones, el limpiador de frenos causa irritación de los ojos y la piel.

d) Lubricación o cambios de aceite

Causa irritación respiratoria o efectos pulmonares por inhalación repetida por niveles aéreos mayores del límite de exposición que recomiende la hoja de seguridad del aceite que se maneje en el taller automotriz.

e) Trabajos en la transmisión del vehículo

Al igual que en lubricantes de motor causa irritación respiratoria o efectos pulmonares por la exposición mayor del límite, lo recomendable es tener en cuenta las especificaciones de la hoja de seguridad del aceite que se manipule.

f) Trabajos en la batería mantenimiento o cambio

Por contacto con los componentes internos de la batería como es el líquido que contiene pueden causar ingestión de plomo, se debe lavar las manos antes de digerir alimentos, fumar o beber bebidas ya que pudiese causar malestar, pérdida de apetito, diarrea, dolores intestinales, insomnio o fatiga; los vapores del ácido sulfúrico causan irritación de los ojos y la piel. Se recomienda tener en cuenta la hoja de seguridad del producto.

g) Limpieza en el carburador

La sustancia utilizada para la limpieza del carburador puede causar irritación por contacto repetido en ojos al igual con la piel, en caso de inhalación puede

irritar las mucosas nasales, en caso de la utilización de tinte las causas pudieran ser dolor de cabeza, náuseas, falta de coordinación.

#### h) Mantenimiento climatizador de interiores

Por contacto con la piel pudiera causar congelación y como manifestación de esta se la puede apreciar por palidez o enrojecimiento, pérdida de sensación e hinchazón.

#### i) Limpieza de inyectores

Por contacto con los ojos y piel causa irritación, en caso de la piel dermatitis, por ingerir ocasiona náusea, vómito o diarrea, en caso de inhalación puede causar irritación de las mucosas, provocar mareos y fatiga.

#### j) Limpieza del taller

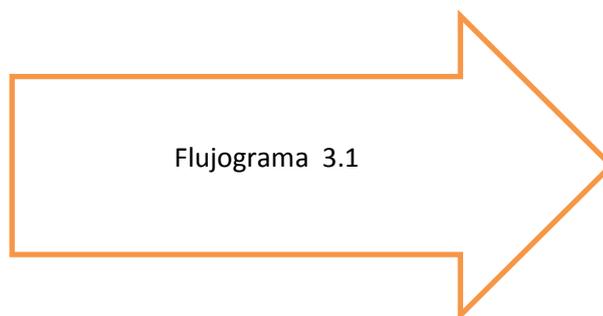
Los encargados de la limpieza del taller deben tener conocimiento sobre la manipulación de desechos peligrosos y tomar las medidas necesarias en caso de derrames o fugas así también las precauciones adecuadas y equipos de protección. Para la limpieza deben utilizar productos amigables con el ambiente reduciendo la contaminación en el taller automotriz.

## Diagramas de flujo

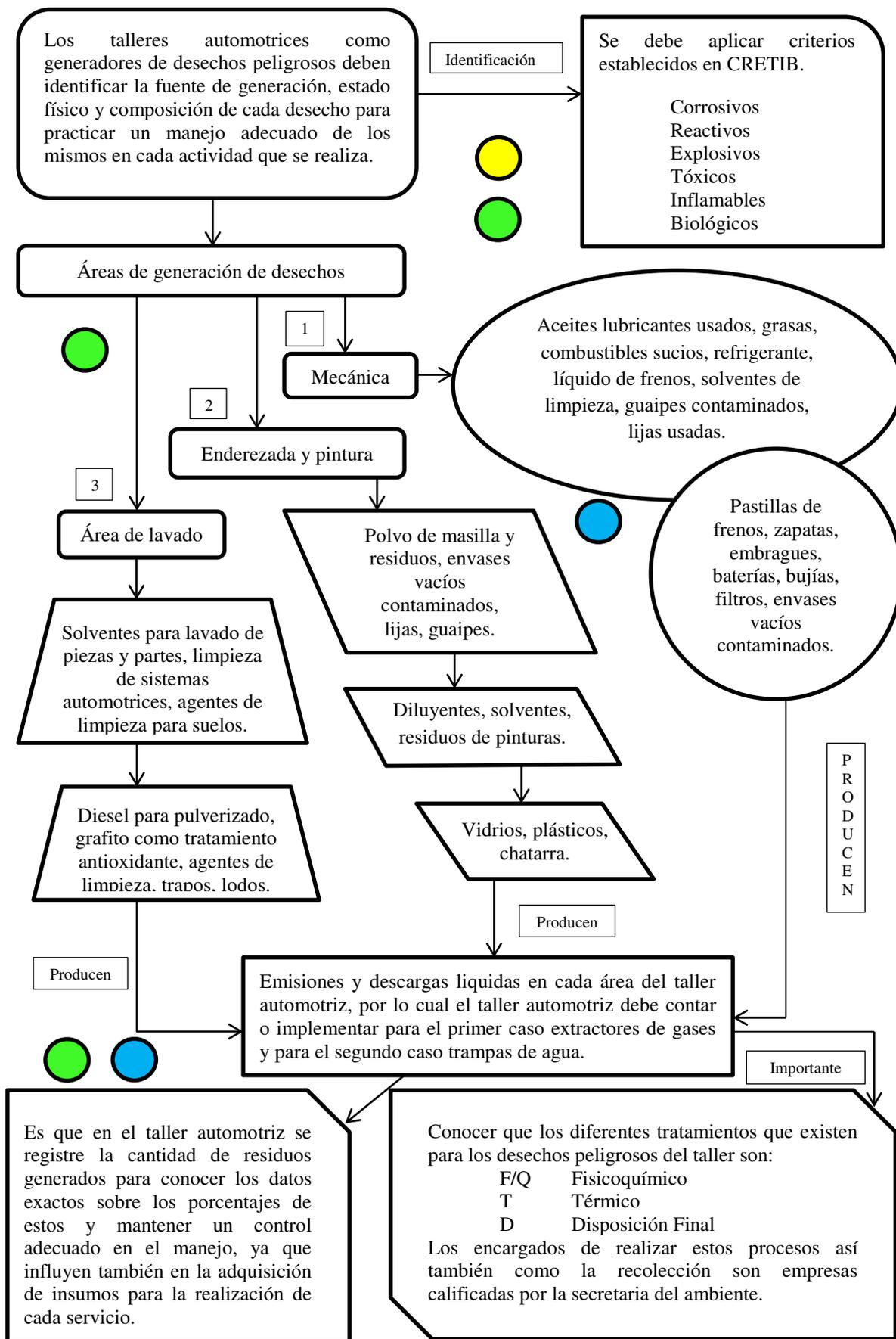
Para identificar la responsabilidad de quien debe gestionar en la práctica los procedimientos descritos en cada paso de los diagramas de flujo a continuación se ha optado por la identificación de los responsables por medio del siguiente código de colores.

-  Gerente de post venta
-  Jefe de taller
-  Técnicos

Para mejor entendimiento del flujograma, es necesario representarlo en una sola hoja, el mismo que se detalla a continuación.



Flujograma 3.1



### 3.2. Almacenamiento de sustancias y residuos peligrosos

Los generadores de residuos peligrosos tienen la responsabilidad de almacenar los residuos en condiciones seguras según las características de cada desecho, evitando el contacto con el agua y la mezcla de residuos que sean incompatibles.

Si el almacenamiento se lo hace en exteriores, estos deben contar con cubierta, tener pisos impermeables con medidas de seguridad física y deben estar protegidos contra las condiciones climáticas como el sol, lluvia, viento, etc.

El desalojo de las sustancias será máximo de 15 días según la demanda, condiciones y tipo de residuo, la frecuencia podría ser modificada y se deberá aplicar estándares de seguridad e higiene, la limpieza deberá realizarse con la utilización de sustancias que sean amigables con el ambiente.

La Dirección Metropolitana de Medio Ambiente emite normas técnicas sobre residuos peligrosos industriales y establece que los generadores de residuos peligrosos tienen la responsabilidad de almacenar los residuos en condiciones seguras y que de acuerdo con la Norma Técnica INEN 2266 el almacenamiento de sustancias y materiales peligrosos se debe realizar de acuerdo a lineamientos que deben tomarse en cuenta con la mayor importancia ya que permite un mejor desenvolvimiento del taller automotriz, así también crea confianza y seguridad entre los trabajadores, el ambiente y la comunidad.

➤ Pasos para identificar y almacenar sustancias peligrosas

Como principal paso se debe identificar el material o residuo siendo responsable del generador de materiales o sustancias peligrosas y de igual manera debe incluirse el etiquetado correspondiente.

Como segundo paso importante se debe tomar en cuenta la compatibilidad de cada residuo durante el almacenamiento y se indica que no deben mezclarse materiales como:

- Materiales y residuos tóxicos con alimentos, semillas o cultivos comestibles o residuos orgánicos.
- Comburentes con combustibles ni líquidos inflamables.
- Ácidos y bases.
- Oxidantes o comburentes y reductores.
- Se debe contar con medios de prevención evitando producir accidentes o daños que pudiesen ocurrir por resultado negligencia en el almacenaje o la mezcla de productos por incompatibilidad.

La localización o lugares para el almacenamiento de estos residuos, sustancias o materiales deben cumplir con condiciones como:

- Estas áreas deben estar aisladas de fuentes que generen calor o ignición.
- Se debe tener señalizaciones, letreros que indiquen la peligrosidad de cada residuo, en lugares y de forma visible.

- Se debe restringir el acceso a personas no autorizadas.
- El área no debe estar expuesta a inundaciones.
- Debe tener acceso tanto para transportes de gestores ambientales y cuerpo de bomberos.

Se debe tener en cuenta para el almacenamiento de desechos o residuos peligrosos la compatibilidad entre cada residuo por la existencia del riesgo en que se derivan por la mezcla de dos o más residuos, ya que por las características físicas – químicas originan la incompatibilidad como por ejemplo:

El almacenamiento de baterías usadas, el plomo utilizado para el balanceo de neumáticos o los convertidores catalíticos no son desechos compatibles con sustancias inflamables o combustibles; Al mezclar líquido de frenos, anticongelante y el ácido que contienen las baterías se produciría una reacción violenta. Debido a esto el almacenamiento temporal debe realizarse de forma cuidadosa. En la siguiente tabla se detalla la forma adecuada en la que debe almacenarse los desechos peligrosos en el taller automotriz.

Los recipientes utilizados para el almacenamiento de cada sustancia o material sólido deben ser diferenciados, señalizados o etiquetados identificando el tipo de residuo que contiene, deben ser cerrados y entregados al gestor autorizado, los recipientes como latas de aerosol deben ser destinadas como desecho peligroso y separadas de la basura común. Es importante saber que los trapos con solventes pueden ser lavados un mínimo de 14 o 15 veces y estos deben tener ciertas características como tejido plano, ciertas dimensiones, etc. Y los cuales

deberán lavarse en lavanderías autorizadas y que ya se ha aplicado en la ciudad de Monterrey México.

Tabla 3.3 Almacenamiento de los Residuos Automotrices Peligrosos

<b>RESIDUOS</b>	<b>ZONA</b>	<b>CLASIFICACIÓN ALMACEN</b>
Líquido de frenos Líquido refrigerante Lodos-tratamiento aguas residuales Líquidos tóxicos no inflamables	Tóxicos	Residuos Varios
Sólidos impregnados con diluyentes, pinturas, solventes Líquidos de solventes como: pinturas, tiñer, gasolina, selladores y líquidos inflamables	Inflamables	
Lubricantes Filtros Trapos impregnados con grasas o aceites	Aceites	
Envases vacíos de pintura, limpiadores, desengrasantes, aditivos, aceite, refrigerante, etc.	Otros	
Baterías usadas Convertidores catalíticos Plomo para balanceo Acido de baterías	Metales	Metales pesados

### 3.2.1. Almacenamiento

#### a) Solventes para la limpieza de partes automotrices

Los residuos de solventes usados deben almacenarse en un recipiente con la respectiva etiqueta identificándolo como residuos de solventes. Los recipientes deben estar bien cerrados, evitar fugas, no tener oxido ni deben estar golpeados.

Para el reciclado o la disposición de estos solventes se debe llenar un manifiesto de generación, entrega, transporte y recepción de residuos peligrosos que corresponda, especificando el nombre del químico que contenga y entregarlos a la empresa autorizada para la gestión de estos residuos. No se debe mezclar los diferentes tipos de solventes en caso de utilizar diferentes solventes para esta actividad.

b) Líquido refrigerante de motor

El refrigerante residual debe tener una etiqueta en la que se indique que el contenido del recipiente son residuos de refrigerante utilizado, debe estar cerrado y se debe enviar para su reciclaje o confinamiento a la empresa gestora autorizada, no debe tirarse al drenaje este residuo.

c) Líquido y solvente de limpieza para frenos

Debe ser almacenado en su respectivo recipiente, debe permanecer cerrado y con su respectiva identificación, este líquido no debe ser mezclado con el aceite de motor usado, ni ser desechado por el drenaje o vertido en el suelo, tampoco debe ser mezclado con el líquido limpiador de frenos y este último de igual manera debe ser debidamente dispuesto, ambos residuos deben ser entregados a la empresa de gestión de residuos peligrosos autorizada.

d) Lubricante usado de motor

Los recipientes deben estar debidamente etiquetados y deben ser recogidos por la empresa autorizada para el reciclaje o disposición final, no debe estar mezclado con solventes, gasolina ni líquido de frenos.

Los filtros de aceites se deben perforar en la válvula trasera anti drenaje o la parte cóncava del filtro, ser drenados durante 24 horas, deben ser aplastados y colocados en un recipiente para filtros usados siendo dispuestos como residuos peligrosos. La válvula tiene la función de evitar que el aceite se escurra hacia el motor cuando el vehículo se encuentre apagado y consiste en una tapa de goma que crea un vacío, al perforar el filtro se elimina el vacío y permite que el aceite que contiene sea recuperado para su respectivo almacenamiento en el recipiente de aceite usado.

e) Lubricantes de la transmisión del vehículo

Estos aceites tanto de cajas automáticas, manuales y del diferencial no deben ser tirados en la basura ni tirados al drenaje, tampoco debe ser mezclado con solventes, limpiador de frenos o de carburados, se lo debe disponer en el contenedor de aceite usado. Los filtros de transmisión deben ser manejados como los filtros de cambio de aceite, deben ser perforados y drenados 24 horas, debidamente colocados en su respectivo recipiente siendo manejados como residuos peligrosos.

f) Batería mantenimiento o cambio

El proveedor de estas es usualmente el encargado del confinamiento, reciclaje, etc. Las baterías deben conservarse bajo techo y sobre un recipiente que evite que las fugas contaminen el suelo o lleguen al drenaje, no se debe vaciar su contenido.

g) Limpieza del múltiple de admisión

La utilización de productos en spray, las latas se las deben considerar como desechos peligrosos, no deben contener el líquido para su almacenamiento como residuo y este debe ser almacenado en su respectivo recipiente siendo etiquetado como desecho y ser puesto a disposición del respectivo gestor ambiental o empresa autorizada.

h) Refrigerante del aire acondicionado

Se lo debe reciclar por medio de la utilización de un equipo autorizado y este puede ser de reciclaje que se encarga de quitar el refrigerante del automotor, lo reciclan y luego es regresado a mismo automotor o recuperación el cual consiste en la obtención del refrigerante para luego enviarlo a una empresa autorizada para el reciclaje.

i) Limpieza de inyectores

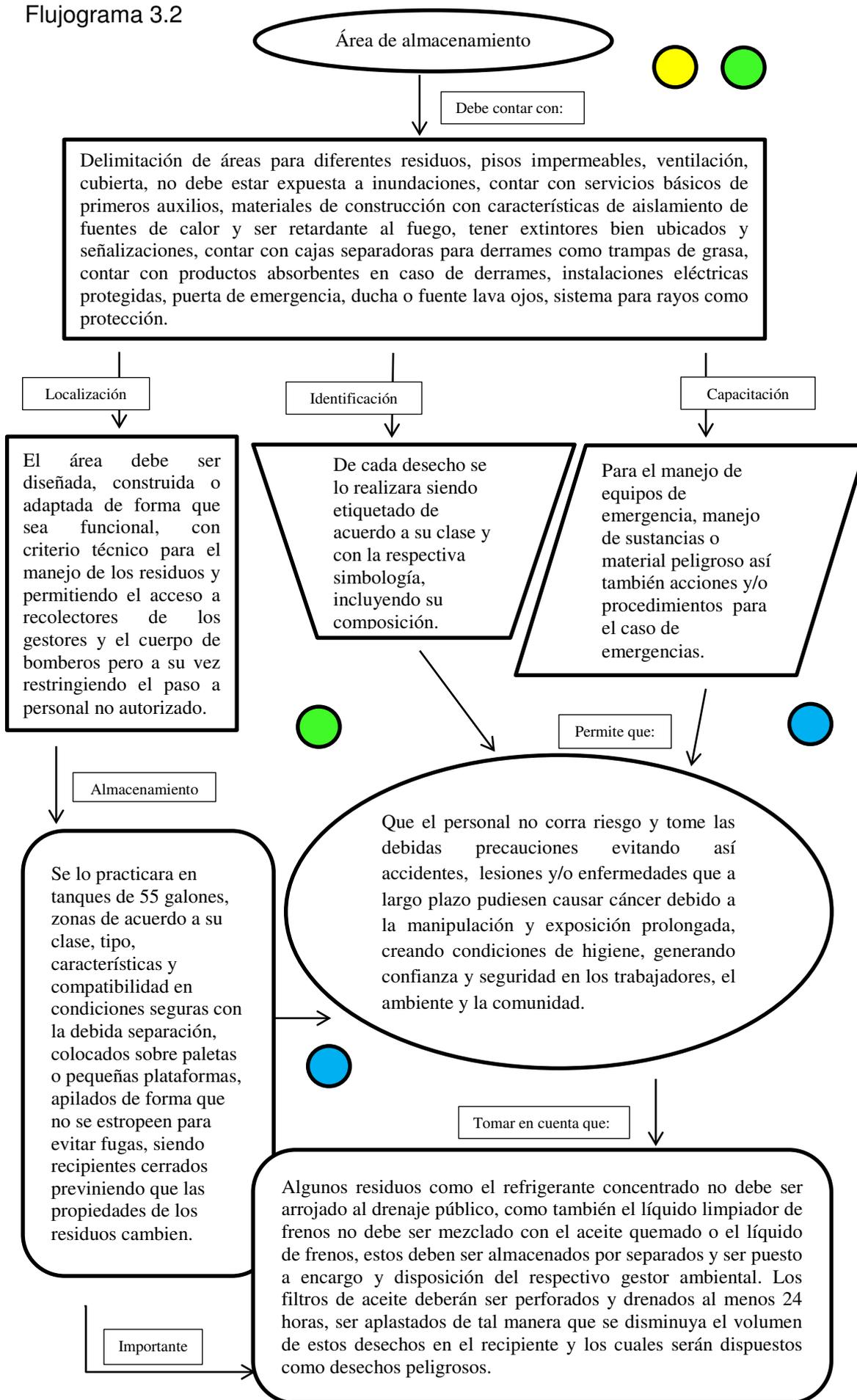
Si se trata de la utilización de productos en espray de este tipo, se debe utilizar todo el contenido y su lata debe ser considerada como desecho peligroso.

j) Trapos de tela y guaipes

Los trapos de tela utilizados en la limpieza e impregnados con sustancias peligrosas deben ser considerados como residuos peligrosos y estos deben almacenarse en recipientes cerrados, pueden ser enviados a lavar en lavanderías autorizadas o enviarse para la disposición respectiva como residuos peligrosos.



Flujograma 3.2



### 3.3. Ubicación de áreas, procesos y puntos de generación

Las áreas de generación de residuos en un taller automotriz se la encuentra principalmente en el área de mecánica de donde salen aceites usados, guaipes, combustibles sucios y un sin número de refacciones usadas, aparte de esto cuando se lava el vehículo también salen grasas y aceites pegados al chasis y la carrocería, para esta actividad se debe tener una fosa de decantación y tratamiento de estas aguas residuales.

También el área de pintura genera desechos como por ejemplo polvo de masillas, disolventes de pintura y pinturas. Estas áreas deben estar lejos de lugares donde se generen chispas o donde haya un calor excesivo ya que pueden inflamarse.

#### 3.3.1. Clases de desechos según el tipo de área

##### a) En el área de mecánica

- Pastillas y zapatas de freno con asbesto
- Embragues
- Lubricantes usados
- Anticongelante usado
- Líquido de frenos usado
- Acido de baterías
- Guaipes sucios

- Bujías viejas
  - Filtros de aceite y gasolina
  - Solventes y combustibles sucios
  - Partes automotrices usadas
- b) En el área de lavado y engrasado
- Aceites
  - Diesel para pulverizado
  - Grafito como tratamiento antioxidante
  - Agentes de limpieza
  - Lodos
- c) En el área de enderezada y pintura
- Pinturas
  - Diluyentes
  - Trapos
  - Guaipes
  - Envases de pintura y masillas

### 3.3.2. Procedimientos para la disposición, manejo e identificación de los residuos

Los diferentes procesos y puntos de generación de residuos peligrosos que se producen de acuerdo a la actividad que se realiza y los cuales serán identificados en un taller automotriz por los servicios que ofrece a los clientes serán

determinados con gran importancia identificando principalmente los aspectos ambientales e identificando en cada área o proceso las emisiones, descargas y residuos generados por el desarrollo de las respectivas actividades.

a) Lavado de piezas y partes mecánicas

El consumo de materia prima es importante identificar ya que en este apartado se tiende a utilizar solventes de limpieza o gasolina y que por sus características inflamables es considerada como un residuo peligroso después de su utilización; existen maquinas limpia partes que utilizan solventes desengrasantes los cuales deben ser cargados según la capacidad de la máquina, estas máquinas algunas veces prestan el servicio de limpieza contratado y consiste en la instalación del equipo en comodato siendo programado de acuerdo a la necesidad del negocio o contratista, en el Distrito Metropolitano de Quito aún no existe una empresa que preste este servicio, es más este tipo de maquina no existe de venta en el mercado actual por lo que no analizaremos este asunto. Sin embargo la generación de residuos peligrosos en esta actividad por el proceso que se requiere para el lavado de piezas automotrices es bastante común por lo que es importante citarla como punto de generación.

b) Sistema de refrigeración del motor

Es importante contabilizar los productos adquiridos para brindar este servicio, considerando el tipo de envase ya que en la posterioridad el envase se convertirá en residuo toxico. Se debe contabilizar mensualmente y tomar en cuenta las

características del producto. Para la limpieza del sistema de refrigeración se involucra la utilización del refrigerante, que por sus características toxicas es considerado luego de los trabajos realizados como un residuo peligrosos el cual pudiese estar contaminado con plomo, benceno y cobre, por la cantidad que contiene de la concentración de metales o pudiese estar mezclado con solventes o gasolina, también se debe tomar en cuenta la medida de su pH que debe ser mayor a los 12.5. Este tiene la característica de ser un desecho peligroso. La forma de medición del porcentaje de generación de este residuo debe ser litros residuales/mes, para lo cual esta actividad de registro servirá para conocer los costos que involucran la generación de residuos y su respectivo manejo.

c) Sistema de frenos limpieza, mantenimiento o cambio

Como insumos en esta actividad se manejan productos como el líquido de frenos nuevo, para la limpieza de tambores y discos, limpiadores en espray de los cuales se debe contabilizar la cantidad que se utilice para la actividad en el taller la que pudiese ser en cantidad/mes tomando en cuenta las características de cada producto siendo así que después de realizadas las respectivas actividades y por la utilización de los productos mencionados se produce la generación de residuos y que por sus característica se convierten en peligrosos obteniendo como resultado la generación de latas residuales tanto del espray del limpiador de frenos y el líquido residual de la limpieza, de igual forma el líquido de frenos de cambio, los envases que contenían el líquido nuevo, llevando un registro en el que se indique la cantidad de envases vacíos o litros del producto utilizado mensualmente para dar los residuos luego del almacenamiento al respectivo

gestor ambiental autorizado conociendo la cantidad y el costo mensual que se genera por el servicio.

d) Lubricación o cambio de aceite

El aceite usado que por sus características tóxicas se convierte en un desecho peligroso y de igual forma filtros y envases de aceite nuevo que lo contienen siendo de esta forma que el área de cambio de aceites y lubricación o engrase se convierte en un punto de generación por lo que es conveniente aplicar los procedimientos ya descritos para evitar así la contaminación de suelos, aguas residuales, pluviales, etc. Preservando el medio ambiente. Estos residuos de igual manera deben registrarse para conocer la cantidad generada al mes y conocer el costo por el manejo de los mismos por parte de la empresa autorizada.

e) Aceites de transmisión y diferencial

De igual manera que el aceite de motor, estos aceites deben ser dispuestos similarmente ya que son desechos peligrosos por el contenido de sus componentes es importante aclarar que estos aceites no deben ser mezclados con el aceite usado de motor, deben almacenarse en recipientes aparte.

f) Cambio o mantenimiento de batería

El contenido que existe dentro de una batería automotriz es el plomo y ácido sulfúrico y después de que haya cumplido con su vida útil, son desechos

peligrosos los cuales se deben manejar con precaución y mucho cuidado por lo que en el momento de manipular, dar mantenimiento o el cambio de la misma y su almacenamiento se convierte como un punto de generación de residuos peligrosos.

g) Mantenimiento al sistema de aire acondicionado

Debido a las características del líquido refrigerante utilizado para el aire acondicionado que anteriormente se utilizaba el líquido R-12 el cual es un líquido que agota la capa de ozono y últimamente se encuentra prohibido su utilización y el líquido refrigerante R-134 el cual pretende sustituir al anterior pero que sin embargo ocasiona efecto invernadero y que por la actividad de cambio de este refrigerante, se convierte en un punto de generación de desecho peligroso.

h) Limpieza de inyectores

En esta actividad se tiende a utilizar latas que contienen líquidos que por su características y composición química son clasificadas como peligrosas, por lo tanto su envase después de su utilización se convierte en un desecho dando lugar a un punto de generación de estos residuos y los cuales deben manejarse como desecho peligroso.

i) Limpieza de taller

Debido a que se producen derrames de sustancias como aceite, gasolina, refrigerante, grasas, líquidos limpiadores, solventes en el área de pintura, etc. En las diferentes actividades que se desarrollan en el taller automotriz y por la utilización de material absorbente, trapos, desengrasantes los que deben ser manejados como desechos peligrosos.

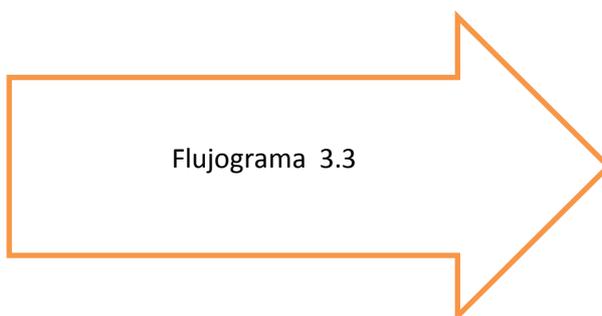
j) Enderezada y pintura

Por la utilización de los diferentes productos como solventes, masillas, pinturas al igual que la utilización de electrodos o los diferentes tipos de soldaduras los cuales producen gases de carácter nocivo debe considerarse a esta área como punto de generación de desechos peligrosos.

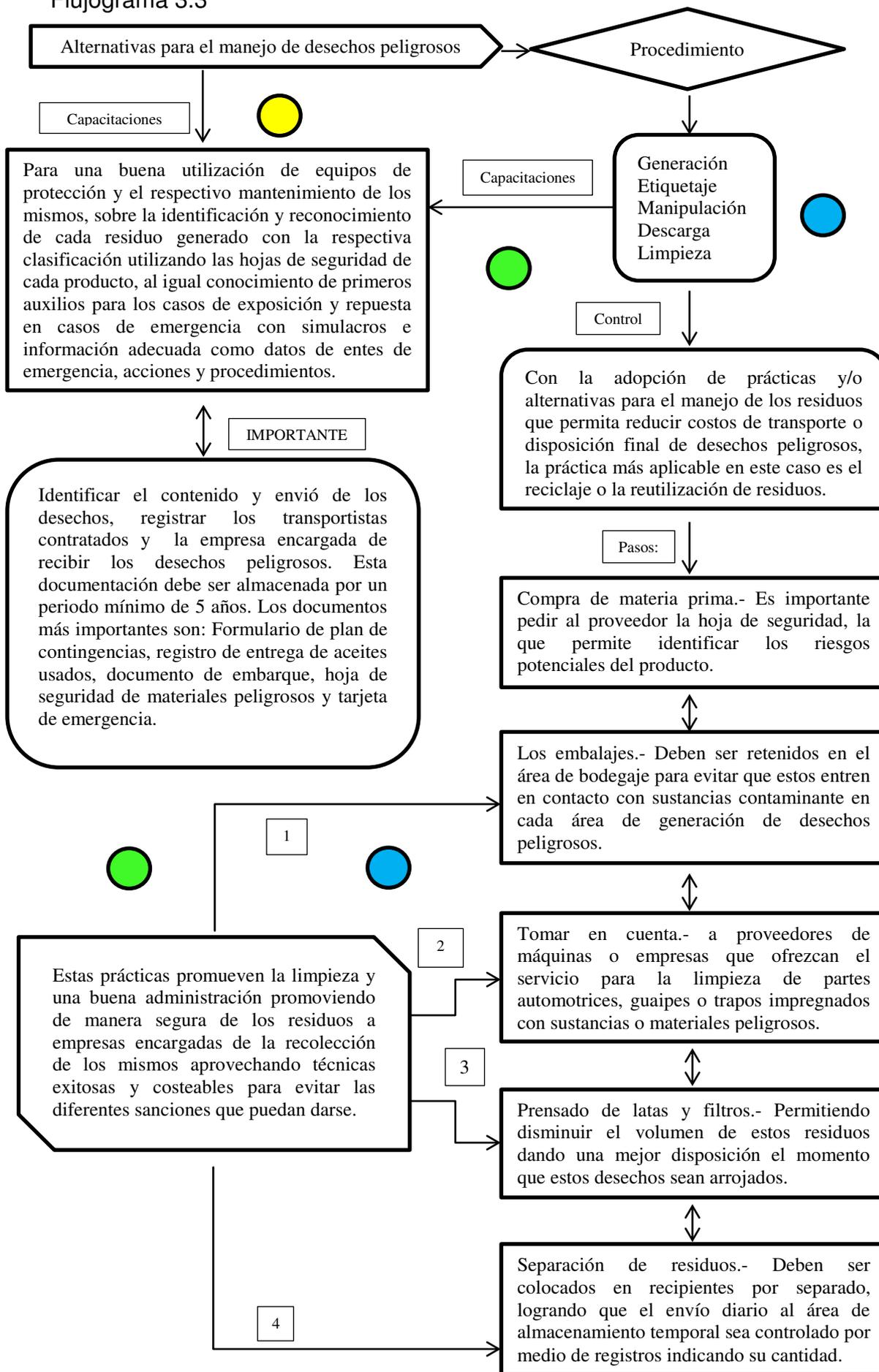
En la siguiente tabla se describen los desechos peligrosos producidos por las actividades que se realizan en un taller automotriz identificando los puntos de generación de cada desecho y los impactos que ocasionan en el ambiente.

Tabla 3.4 Puntos de Generación de Desechos en un Taller Automotriz

Área en el taller automotriz	Residuo peligroso que se genera	Impacto ambiental
Mecánica	Aceite usado, filtros de aceite, filtros de gasolina, refrigerante, trapos impregnados de grasa, aceites, recipientes vacíos de líquido de frenos, refrigerante, grasa, aceites, solventes , etc.	Contaminación del agua y suelo
Sistema eléctrico	Baterías	Contaminación del suelo
Enderezada y pintura	Residuos de pinturas, solventes, recipientes vacíos, agentes de limpieza, trapos impregnados de residuos peligrosos	Contaminación del suelo
Lavado y limpieza	Recipientes vacíos de líquidos de limpieza, filtros usados de sistemas de tratamiento de aguas, lodos natas y sedimentos de aguas residuales	Contaminación del suelo



Flujograma 3.3



### 3.4. Procedimientos para el manejo adecuado

Los concesionarios y talleres deben adoptar prácticas de manejo, procesamiento o tratamiento de residuos, reduciendo directamente los costos de transporte y disposición final, mediante las siguientes opciones y alternativas de manejo.

#### 3.4.1. Implementación de áreas para el almacenamiento

Para las áreas de almacenamiento de residuos en un taller automotriz el lugar destinado debe estar delimitado y contar con varios requisitos, algunos mencionados ya anteriormente para las áreas dentro del taller automotriz como son los pisos que deben ser impermeables, contar con ventilación, tener cubierta y no debe estar expuesta a inundaciones, contar con un servicio básico de primeros auxilios; las actividades que generen riesgos de combustión deben ser realizadas lejos del lugar de almacenamiento y prohibiciones como el fumar en áreas cercanas al lugar de almacenamiento.

El área destinada para el almacenamiento debe estar aislada de fuentes de calor, se debe contar con el número y tipo de extintores apropiados y los que deben ser ubicados correctamente siendo de fácil acceso, contar con la debida actualización y el personal debe ser capacitado para su manejo en caso de riesgos, esta área debe contar con cajas separadoras de hidrocarburos en caso

de derrames de las diferentes sustancias almacenadas, trampas de grasa y no debe existir ninguna conexión al sistema de alcantarillado o cuerpo de agua.

Los lugares destinados para el almacenamiento deben ser diseñados de forma técnica y funcional incluyendo los siguientes requisitos:

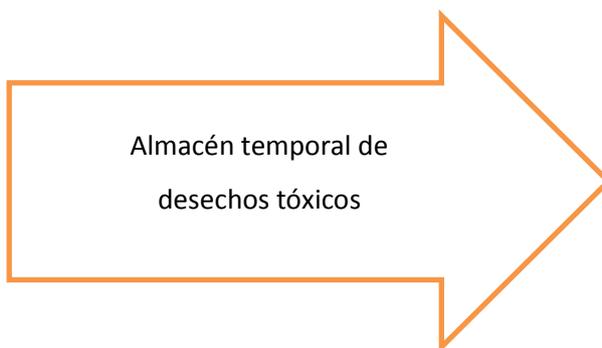
- Se debe asegurar que exista una buena circulación de aire, con ventiladores o entradas de aire que permitan la circulación de aire.
- Los materiales de construcción deben contar con característica retardante al fuego teniendo como prioridad la estructura que soporta el techo de la instalación.
- El piso debe ser impermeable, evitando filtraciones y sin grietas permitiendo su fácil limpieza.
- La entrada para el área de almacenamiento debe tener un dique de contención para evitar que en caso de derrame el producto se dirija a los exteriores.
- Los canales periféricos de recolección deben ser contruidos de hormigón con una profundidad mínima de 15cm y deben conectarse a una fosa especial de tratamiento, deben ser conectadas directamente al alcantarillado público.
- Las instalaciones eléctricas deben estar protegidas, el alumbrado artificial debe ser instalado en los pasillos con una altura de 1 metro sobre el material almacenado.
- Debe tener puertas de emergencia.
- Disponer de ducha y fuente lava ojos.

- Disponer de un sistema pararrayos.
- Los tanques de almacenamiento deben tener una distancia de separación adecuada de acuerdo a su tamaño y contenido.

Para la colocación de los envases para el almacenamiento de residuos peligrosos deben cumplir de igual manera con algunos requisitos los que serán anunciados los de mayor importancia a continuación:

- Los envases deben estar colocados sobre plataformas o paletas.
- Deben apilarse de forma que no se estropeen entre ellos.
- Los anaqueles para el almacenamiento deben estar identificados de forma clara.

Observándose las disposiciones legales, se plantea el siguiente modelo de un almacén temporal de residuos peligrosos a continuación.



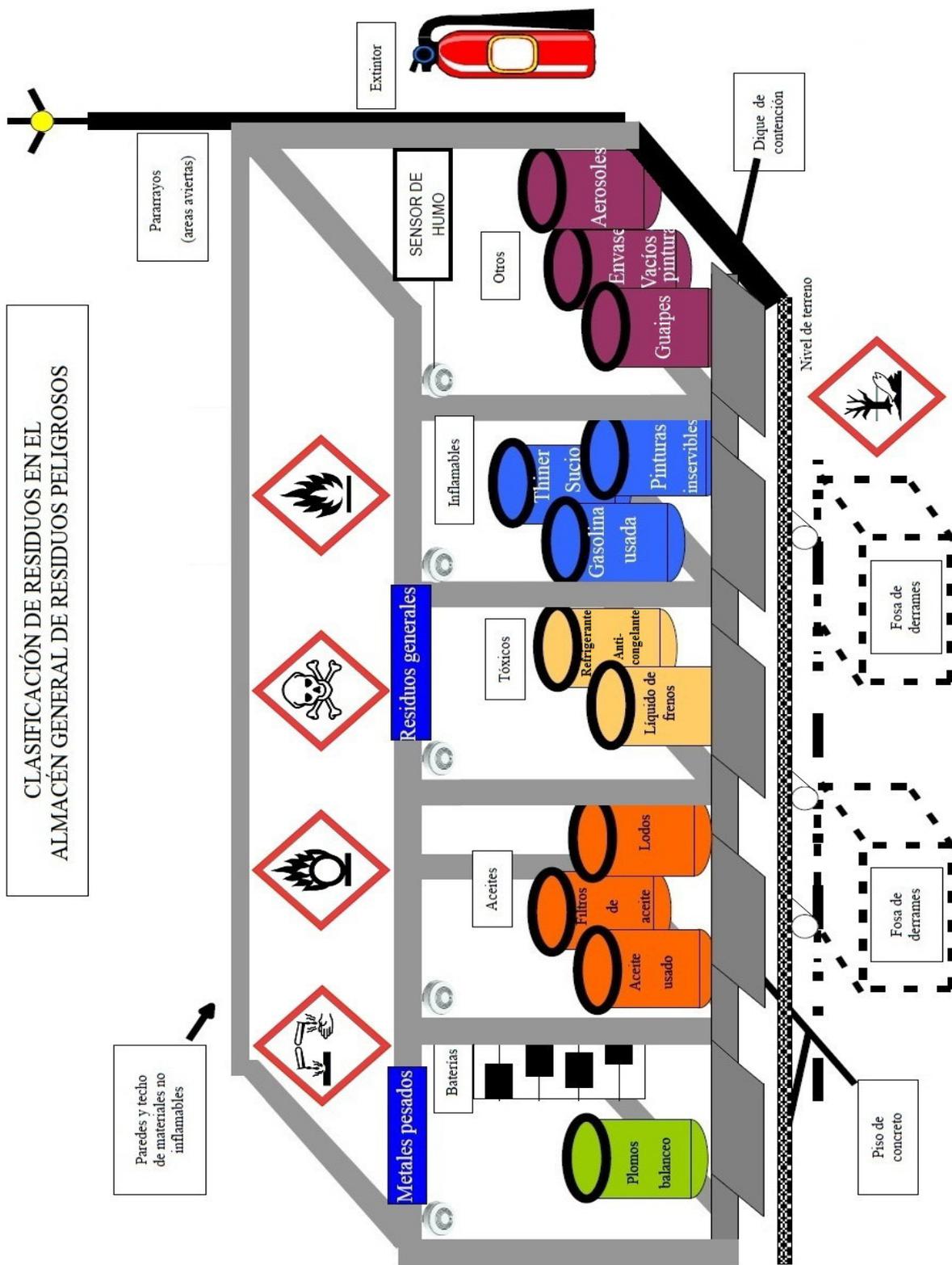


Figura 3.9 Almacén temporal de desechos tóxicos automotrices

### 3.4.2. Opciones y alternativas del manejo y procesamiento

Los talleres automotrices siendo que en sus actividades manejan materiales peligrosos deben contar con procedimientos e instrucciones para la operación y manejo de forma segura para:

- Producción o generación de residuos
- Rotulado y etiquetado
- Carga y descarga
- Almacenamiento
- Manipulación
- Limpieza

El taller automotriz debe garantizar que todo el personal que este encargado sobre el manejo de residuos peligrosos debe contar con los equipos de protección adecuado y que este se encuentre en buen estado, la capacitación debe estar documentada y registrada asegurando que el personal tenga los conocimientos con el objetivo de evitar accidentes y enfermedades ocupacionales.

Una capacitación adecuada debe contener:

1. Identificación y reconocimiento de materiales y residuos peligrosos.
2. Clasificación de los mismos.
3. Información de etiquetas, hojas de seguridad de cada producto.
4. Utilización y mantenimiento del equipo de protección personal.
5. Control en caso de exposición / protección.
6. Manejo y almacenamiento.

7. Respuesta en caso de emergencia.

8. Primeros auxilios.

La persona que maneje materiales o desechos peligrosos es responsable de accidentes o daños que pudiesen ocurrir por el resultado de mezclar materiales incompatibles. Estos materiales antes de ser transportados deben ser clasificados según su tipo, clase de peligro y compatibilidad, el momento de ser transportados debe estar debidamente acomodado, apilado, sujeto y cubierto.

a) Control sobre el manejo de residuos peligrosos

El taller automotriz puede adoptar prácticas y alternativas sobre el manejo de residuos como el procesamiento o el tratamiento de residuos teniendo como resultado una reducción en los costos que representan el transporte y disposición final.

- En las compras de materia prima se debe tomar en cuenta que en la compra de sustancias se debe solicitar al proveedor la hoja de datos de seguridad para poder identificar riesgos potenciales para la aplicación de un manejo adecuado y un control sobre el mismo.
- Los embalajes y empaques en el que vienen los repuestos o partes automotrices se deben retener en el área de bodega los empaques o embalajes y ser puestos en recipientes destinados para estos desechos, evitando de esta forma que estos empaques o embalajes lleguen a las áreas

del taller automotriz donde puedan tener una contaminación por contacto con aceites, solventes o líquidos peligrosos.

- Se debe tomar en cuenta que pueden existir proveedores de equipos de limpieza que contienen solventes no volátiles y sirven para la limpieza de piezas automotrices, guaipes y trapos impregnados con aceite o grasas, evitando de esta forma la generación de más residuos peligrosos dándoles mayor durabilidad o una mejor disposición final.
- El escurrir y prensar los filtros de aceite permite la disminución del volumen que se ocupa en los recipientes que sean destinados para estos desechos, permitiendo también sacar el contenido residual de aceite que contienen los filtros, eliminando el peso de estos. Es importante controlar el peso de los recipientes que contengan los filtros usados para no sobrepasar el peso máximo de estos para su transportación, de igual forma se debe practicar el prensado en latas o envases vacíos de solventes, aceites y limpiadores.
- La reutilización de envases que contuvieron sustancias peligrosas en el mismo proceso de trabajo es importante ya que se evita la generación de mayores cantidades de residuos.
- En cada puesto o área de trabajo se debe separar los residuos concentrándolos de acuerdo al tipo de residuo que se generen e identificándolos en los diferentes recipientes para que el envío hacia el

almacén o área temporal de almacenamiento de residuos peligrosos sea de manera controlada.

- Los residuos generados deben ser ingresados diariamente por el personal designado y en un horario estipulado bajo la supervisión del responsable del almacén de residuos peligrosos siendo registrados el momento de la entrada y evitando de esta forma la acumulación en los puestos de trabajo, manteniendo la limpieza, el orden en el taller, aplicando así una buena administración de residuos peligrosos.

La aplicación de estas prácticas y alternativas permiten al taller automotriz la entrega de residuos peligrosos a empresas de recolección autorizadas de forma más segura y permitiendo que las técnicas de aprovechamiento sean exitosas y costeables, evitando sanciones por la mezcla de residuos líquidos y sólidos peligrosos.

Tabla 3.5 Técnicas de aprovechamiento para manejo eficiente de residuos

<b>Prioridad</b>	<b>Actividad</b>	<b>Criterio</b>
1	Compras de materia prima	Debido a que pudiese aplicar cambios en los procesos o la sustitución de algunos insumos por la peligrosidad de sus características.
2	Administración de residuos	Por las características del riesgo que existe en el manejo de residuos peligrosos y que están susceptibles de inspección y supervisión de autoridades.
3	Clasificación y separación de residuos	Para evitar sanciones, un manejo adecuado, costos de disposición.
4	Embalajes y empaques	Eliminación en el origen de su generación, reutilización, costos de disposición.
5	Prensado y escurrimiento filtros de aceite, latas de lubricantes, solventes, pinturas, limpiadores, etc.	Volumen de generación y costos de disposición.
6	Lavado de trapos	Volumen de generación, costos de disposición, capacidad de sustitución, reducción.

### 3.4.3. Plan de seguridad para emergencias y prevención de accidentes

El taller automotriz debe contar con un Plan de prevención, el cual debe ser diseñado en función del análisis de riesgos y que deben incluir actividades como la capacitación, entrenamiento, auditorías, inspecciones, simulacros, con el objetivo de reducir el riesgo que pueda generarse en alguna actividad donde exista la posibilidad de producirse una emergencia.

#### a) Plan de emergencia

Al igual que los planes de prevención se debe incluir un Plan de Emergencia debido a que el taller automotriz es caracterizado como almacenador de sustancias y residuos peligrosos. Se debe coordinar con organismos públicos y privados relacionados con el tema, buscando la optimización de la acción en caso de emergencia. Un plan de emergencia debe contener:

- Nombres, direcciones y teléfonos de por lo menos dos personas responsables para contactarse en caso de una emergencia.
- Evaluación de posibles riesgos que deben incluir un análisis de recursos humanos, materiales disponibles, vías de evacuación y mapas de riesgos.
- Lista de recursos a utilizarse para la atención de una emergencia como: mangueras, extintores, personal entrenado, etc.
- Características constructivas de las instalaciones.
- Conocimiento de centros nacionales o regionales de información toxicológica y para la atención en casos de accidentes.

En el taller automotriz debe existir una persona encargada sobre la gestión de residuos peligrosos el cual debe coordinar con autoridades competentes para la atención de accidentes y esta coordinación debe incluir:

- Empleo de recursos para la ejecución de operaciones de control.
- Estimar los posibles daños causados al ambiente y comunidad.
- Levantamiento de información que permita diagnosticar la situación imperante.
- Identificar inmediatamente el tipo de agentes químicos presentes en la emergencia.
- Evaluar el progreso de las acciones para el manejo de la emergencia.

Para las acciones correspondientes sobre la mitigación o recuperación de zonas afectadas la responsabilidad de personas jurídicas o naturales, son los representantes legales de la empresa los que deberán cumplir las acciones establecidas por la autoridad.

#### b) Atención de emergencias – Procedimientos

Es importante que el taller automotriz cuente con instrucciones y capacitaciones respectivas para los empleados sobre el manejo de emergencias en las instalaciones.

c) Contención de derrames.

Los efectos a considerar por los residuos peligrosos como aceites lubricantes, solventes, refrigerante o líquido de frenos que pudiesen derramarse y causar una emergencia son:

La afectación a drenaje, cisternas o suelos, riesgos a los trabajadores por la exposición a estas sustancias.

Ante estas circunstancias, las acciones recomendadas son las siguientes:

- Siendo pequeños volúmenes se debe identificar el residuo derramado, utilizar los medios apropiados que estén a disposición para la limpieza o contención del derrame como trapos, aserrín; verificar si no se ha causado daños, deterioro o mal funcionamiento de máquinas eléctricas cercanos al derrame. Y los materiales utilizados deben ser depositados en lugares autorizados.
- Derrame de volúmenes grandes: Se debe dar aviso inmediato al cuerpo de bomberos, evacuar al personal del área involucrada, identificar el sitio, magnitud, dirección de flujo y la posible causa del accidente y material derramado, utilizar medios disponibles para la contención.

#### d) Combate de incendios<sup>39</sup>

Un incendio es considerado de alto riesgo cuando estén involucrados residuos peligrosos, es importante conocer si los materiales involucrados son oxidantes o inflamables ya que el fuego pudiese propagarse rápidamente causando peligro a las vidas y propiedades, producir reacciones químicas peligrosas, emanación de gases o vapores tóxicos.

- Los procedimientos a seguir son:

Mantener la calma, prevenir controlar el fuego a solas, alertar al cuerpo de bomberos, en caso de tener entrenamiento identificar el sitio, magnitud y dirección del fuego, posible causa, origen y material implicado.

Para la propagación del incendio debe utilizarse el extintor de acuerdo al tipo de incendio, para la utilización del extintor se debe jalar el pasador, apuntar el extintor a la base de la flama, apretar la manija, rociar con el agente extinguidor a lo largo de la base de la flama.

Se debe aislar los materiales inflamables o combustibles en áreas específicas y con el adecuado manejo. Si se hubiere apagado el incendio se recomienda mover las cenizas y cerciorarse de haber apagado el punto de origen, si no se pudiese controlar el incendio se debe abandonar el lugar y si se quedara atrapado

---

<sup>39</sup> Reglamento de seguridad y salud, prevención de incendios, Art. 143

en una habitación, procurar colocar aislantes de humo en las puertas, trapos mojados y la colocación de avisos en las ventanas.

e) En caso de exposiciones a residuos peligrosos

Pudiese ser resultado de una fuga, derrame, ventilación inadecuada o equipos de protección defectuosos. De acuerdo al tipo del material los efectos pueden variar.

Líquido de batería - Se procede a lavar con agua durante 15 minutos. Si algún Material peligroso entra en contacto con la ropa se la debe enjuagar bajo la ducha de emergencia y quitarse la ropa contaminada.

Sulfato de bornes de batería o residuo seco. Se debe cepillar la piel para la eliminación del producto antes de lavar con agua y el lavado de la ropa debe lavarse a parte, intentar no neutralizar el producto, buscar la atención médica.

Inhalación por emisiones de monóxido de carbono en un incendio. Se debe llevar inmediatamente a la víctima a un lugar donde pueda respirar aire fresco.

Ingestión por solventes o líquidos tóxicos. Se debe inducir al vomito a la víctima o proveerle un agente disolvente, si la víctima ha ingerido un material corrosivo nunca se debe inducir al vomito.

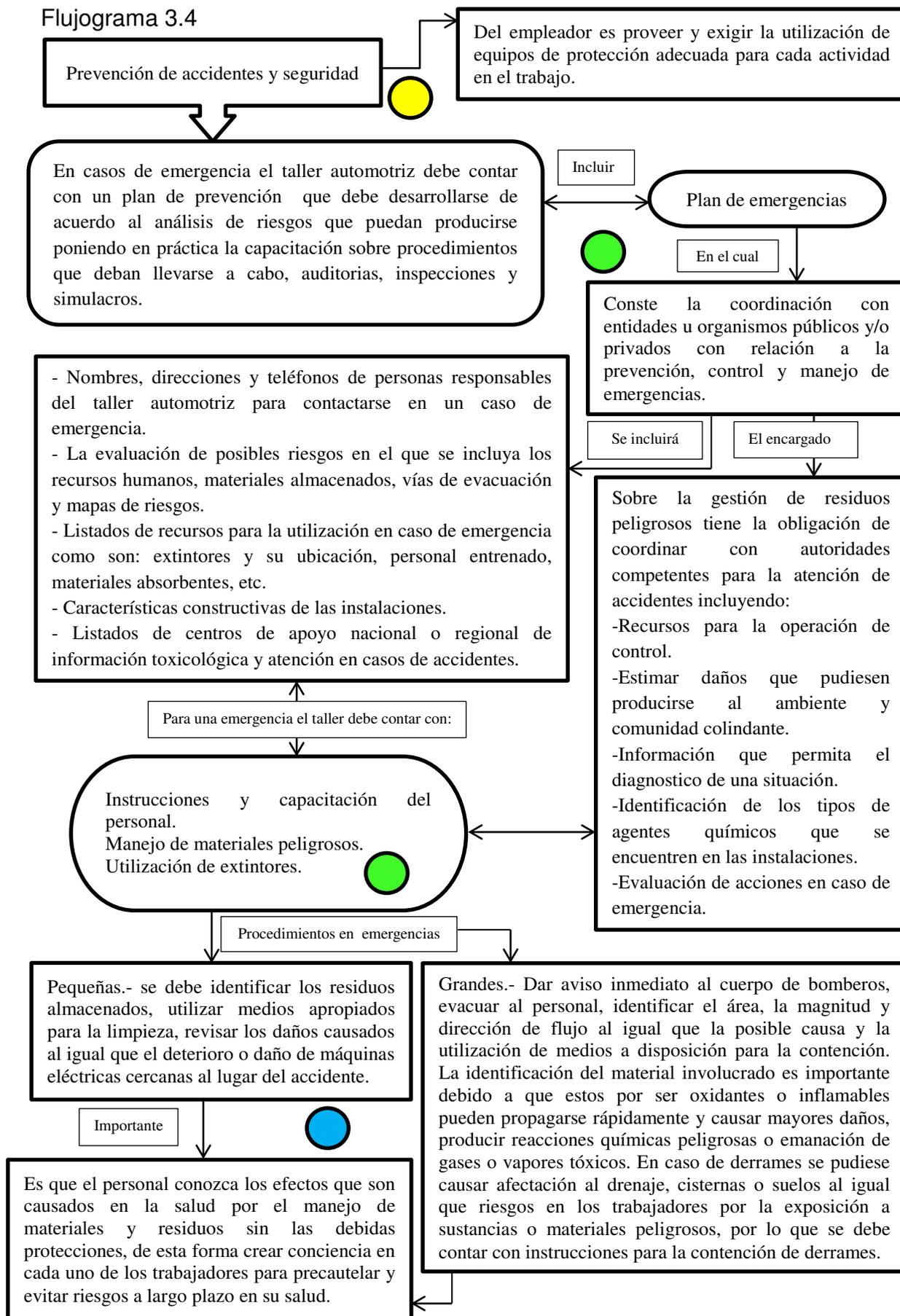
#### 3.4.4. Documentos y registros del manejo de residuos

Es importante que el taller automotriz como generador de residuos peligrosos lleve un formulario uniforme de documentación, identificando el contenido del envío de los desechos peligrosos, transportista contratado y la empresa que se encargara de recibir los desechos para su reciclaje o disposición final. Este documento debe guardárselo como archivo. El transportista de llenar un manifiesto para la transportación de estos desechos, el generador lo firmara y deberá recibir una copia por parte de la empresa encargada de los residuos. Estos documentos deben ser almacenados en sus archivos por un periodo mínimo de 5 años.

Los documentos que indicamos a continuación son los requeridos para los trámites respectivos para el manejo de los desechos tóxico, registros, etc. Y serán expuestos en el anexo 1.

- Formulario de Plan de Contingencias Ambientales  
Mecánicas, lubricadoras y lavadoras.
- Registro de Entrega de Aceites Usados  
Grasas lubricantes usados, solventes hidrocarburoados.
- Documento de Embarque.
- Hoja de Seguridad de Materiales Peligrosos.
- Tarjeta de Emergencia.

Flujograma 3.4



### 3.5. Reciclaje de sustancias y desechos automotrices

El reciclaje de los desechos automotrices<sup>40</sup> se lo debe realizar de una manera responsable y concientizada, separando los residuos sólidos de los líquidos y clasificándolos para su posterior reciclaje en donde se utilizaran procesos para reutilizar o darle otro uso al producto.

Gran parte de estos desechos son líquidos como el aceite usado, refrigerante usado, líquido de frenos que deben ser tratados de una manera distinta a la de los sólidos, en los cuales se encuentra asbesto, filtros de aire, neumáticos viejos y entre otros similares. Un material es considerado como desecho hasta que el proceso de reciclaje permita que este material sea útil otra vez.

Tratamiento.- Para el caso de que se apliquen tecnologías en la empresa para este fin, se debe establecer el proceso, objetivos, y registro del volumen desechos y materiales tratados estando estos a disposición de la autoridad competente de la misma manera la empresa es responsable de materiales, envases, embalajes, productos caducados y se debe considerar el reciclaje como primera alternativa conociendo las normas vigentes, información técnica de los desechos.

Los procesos que se llevan a cabo para el tratamiento es la solidificación que consiste en la transformación del material peligrosos en un sólido de alta integridad estructural que puede o no involucrar una reacción química con un aditivo y el proceso de encapsulación el cual consiste en atrapar una partícula

---

<sup>40</sup> Reglamento de seguridad y salud, Art. 63 Sustancias corrosivas, irritantes y tóxicas, Precauciones, Normas de control. STPQ: Secretaría técnica de productos químicos peligrosos.

toxica o un material en una sustancia siendo aislada completamente. La micro encapsulación maneja las partículas individualmente y la macro encapsulación consiste en encapsular una aglomeración de material micro encapsulado.

Para la destrucción o eliminación, se lo hace por el método de incineración siendo está a temperatura, tiempos de residencias y diferentes parámetros técnicos las que deben cumplir con parámetros nacionales e internacionales, para esto se debe cumplir con la norma vigente de emisión de gases.

En otros casos se utiliza el método de absorción el que consiste en que el componente toxico del material quede fijado a un sólido absorbente (carbón activado), en otro caso la utilización de un procedimiento como la inactivación química que consiste en la transformación irreversible de componentes tóxicos del material en no toxico por medio de reacciones con un producto químico.

En caso de derrames de materiales peligrosos después de terminada su limpieza, la actividad que debe hacerse es realizar un muestreo y análisis de suelo utilizando los materiales absorbentes para el tratamiento o la disposición final deben seguirse según las recomendaciones de fabricantes, leyes y reglamentos.

#### Disposición Final

Los rellenos pueden ser: rellenos de seguridad, rellenos sanitarios o pozos profundos.

- Relleno de seguridad: Destinado para almacenar únicamente materiales peligrosos. El proceso llamado mono disposición es el utilizado para llenar las celdas, se depositan una sola clase de material de características similares que no actúen el momento de ser mezclados.
- Relleno sanitario: Se pueden depositar materiales peligrosos domésticos mediante celdas separadas.
- Pozos profundos: Se debe estudiar la geología de la región para la ubicación de un pozo profundo, el alcance de la investigación debe ser suficientemente profundo como para garantizar que regiones adyacentes no sean afectadas, deben contar con una licencia ambiental. Las empresas que se dediquen al manejo de materiales peligrosos tienen la facultad de optar por la toma de otras alternativas las que deben ser aprobadas por las autoridades.

### 3.5.1. Reciclaje de sustancias líquidas

Para el caso de sustancias líquidas no debe permitirse que estos se evaporen, mantenerse en recipientes cerrados y cubiertos, se debe tener al alcance todo el debido equipo para la prevención de derrames, tomar en cuenta la utilización de embudos y tener una plataforma elevada para el almacenaje de recipientes evitando que los empleados encargados no levanten los recipientes de recuperación más arriba del nivel de la cintura para vaciarlos, sellar el drenaje del piso previniendo desechar el agua residual a drenajes, sistemas sépticos o pozos de infiltración.

a) Aceite Usado:

La recolección de aceite usado en la ciudad de Quito es realizada por la empresa Biofactor empresa autorizada por la Dirección Metropolitana de Medio Ambiente, esta empresa es la encargada de la recolección, transporte, almacenamiento temporal y disposición final.

De los generadores Biofactor trabaja con 1951 establecimientos catastrados, los envases metálicos utilizados para el almacenamiento por parte de los generadores se lo realiza en tambores de 55 galones. Biofactor almacena el aceite recolectado, provisionalmente en tanques en su estación que se encuentra ubicada en el antiguo relleno de Zámbriza para posteriormente ser enviado al centro de acopio que se encuentra ubicado junto al relleno sanitario de Itucachi, donde es almacenado en tanques para aplicar un pre-tratamiento para enviarlos en carros cisternas para la utilización en los calderos para la generación de vapor de agua en la Papelería Nacional en la ciudad de Guayaquil, siendo una forma de evadir las disposiciones ambientales del lugar de recolección transfiriéndolo a un sector donde no existen estos requisitos.

Este pre-tratamiento consiste en la eliminación de agua de los aceites usados por la utilización de tanques sedimentadores. Es importante conocer que la disposición final que se da al aceite usado en las calderas de Papelería Nacional no es ambientalmente la correcta debido a que no cumple las condiciones como temperatura de combustión, emisión de gases como hidrocarburos, etc.

Una de las causas pueden ser los aditivos, presentan características de las cuales se requieren mayor energía para que sean destruidos una vez degradados por el uso del lubricante, estos generan gases tóxicos por lo que estos se descomponen a elevadas temperaturas como las expuestas en hornos para cemento.

Por otro lado el reciclaje recupera el recurso del petróleo, permitiendo este proceso físico-químico la entrega de aceite base para la reformulación como lubricante. En convenio Petroecuador con la Escuela de Ingeniería Química de la Universidad Central del Ecuador se diseñó y construyó una Planta Piloto Experimental para el reciclaje de Aceites Lubricantes Usados y su proceso consiste en la destilación, tratamiento químico y clarificación-filtración.

Biofactor como concesionaria para la recolección y disposición final de aceites usados hoy se encarga del procesamiento de estos desechos en una Planta de Reciclaje la cual se encuentra ubicada en la provincia del Guayas en la cual realizan un proceso de reciclaje que consta de pre-filtración, filtración, clarificación obteniendo como resultado aceite reciclado con una eficiencia de recuperación aproximadamente del 80% de eficiencia.

b) Acido de baterías:

Es comúnmente ácido sulfúrico el cual es peligroso para el ser humano ya que si entra en contacto con la piel puede causar graves quemaduras y siempre se deben tomar las precauciones adecuadas para su manipulación.

El reciclaje de este ácido se lo realiza mediante su neutralización mezclándolo con agua, esta agua a su vez se la purifica y separa de los residuos haciéndola potable.

c) Aguas residuales:

Es el agua que ha sido utilizado para lavar un motor o vehículo, antes de ir a una alcantarilla de aguas sanitarias, primero deberá conocerse sobre las regulaciones, límites y requisitos sobre el tratamiento de aguas negras para la obtención del permiso para las descargas de aguas residuales.

Se debe utilizar o implementar un sistema para la recuperación y reutilización del agua residual, o la obtención de una conexión legal al alcantarillado público y a la planta de tratamiento municipal de aguas negras con sus respectivos permisos.

En el taller automotriz después de lavar los pisos de las instalaciones existe la probabilidad de que esta agua se contamine por la presencia de metales, grasas y es posible que requiera de un tratamiento antes de ser descargada a la alcantarilla. Y en caso de no ser así debe ir a un separador de agua-aceite para luego ser descargada a la alcantarilla. De la misma manera se aplicara este procedimiento en aguas residuales de lavada a vapor, a presión o lavado automático.

d) Anticongelante:

Compuesto muchas veces de glicol etilénico, glicol propilénico u otro químico y después de ser utilizado en el automóvil puede estar contaminado con cantidades de combustible, partículas metálicas y abrasivas. Demostrándose también mediante análisis que las características de toxicidad contienen benceno, plomo y otros presentes en concentraciones altas siendo clasificado al anticongelante como desecho peligroso y de igual forma los residuos de una destiladora y sólidos filtrados. El agua después del enjuague del radiador no es considerada como peligrosa. Se debe determinar si el refrigerante puede ser reutilizado, debe ser almacenado en recipientes cerrados, serán tres los recipientes marcados respectivamente como:

- Anticongelante gastado
- Anticongelante reciclable
- Anticongelante útil

El reciclaje del anticongelante podrá ser por la utilización de métodos como destilación, filtración o intercambio de iones. No debe mezclarse con ningún otro desecho, No debe ser votado en alcantarillas de aguas residuales, temporales, sistemas sépticos, pozos secos, ni en el suelo, de esta manera puede reutilizarse el refrigerante sin que cause daños al motor.

e) Combustibles:

Los recipientes deben ser marcados claramente para su identificación siendo combustible útil o combustible inservible este último debe ser almacenado en recipientes cerrados a prueba de derrames y no debe ser mezclado con algún otro desecho, el combustible dentro de los filtros debe ser drenado en el recipiente apropiado.

El proceso para su reciclaje se lo realiza mediante decantación y filtrado para eliminar las impurezas y reutilizar este combustible nuevamente en labores de mecánica.

f) Líquido para frenos:

El líquido de frenos ya que no se origina del petróleo no se lo considera como aceite gastado. Es peligroso debido a la toxicidad y este cuando este mezclado con líquidos clorinados en caso de utilización de limpia frenos. Debe ser almacenado en un recipiente separado, sellado y con su identificación, este será enviado a la empresa que se encargue del reciclaje, no debe ser desechado en suelos o drenajes.

Una vez almacenado el líquido de frenos, se lo examina en un laboratorio para ver su calidad, el contenido de agua que tiene y otros fluidos como el aceite, en donde se lo separa del líquido de frenos, al igual que el agua y otros contaminantes mediante un proceso de regeneración, el cual es un proceso que

purifica el líquido de frenos y lo vuelve utilizable nuevamente, esta tecnología está actualmente utilizándose en algunos países de Europa y en Ecuador se tiene indicios de una planta de tratamiento para este desecho en Samborondón provincia del Guayas.

### 3.5.2. Reciclaje de residuos sólidos

Son transportados en carro recolectores de basura a estaciones de transferencia y luego al relleno sanitario; filtros usados, guaipes, catalizadores, basuras solidas contaminadas con aceite.

Los filtros usados y envases plásticos con residuos de aceite son almacenados en basureros, Los desechos sólidos no reciben ningún tipo de tratamiento, la disposición final es el relleno sanitario a excepción de los envases metálicos o tambores de 55 galones que son limpiados y almacenados para ser vendidos posteriormente. Algunos generadores realizan un escurrimiento del aceite sobrante de los filtros.

#### a) Asbesto:

Cuando está disperso en el aire se lo considera como peligroso. Se lo encuentra en zapatas de frenos y discos de embrague. No se debe manipular las partes que contienen asbesto ya que contienen polvo contaminando el aire del área donde se lo manipula. Los frenos y embragues no deben ser limpiados con

aire comprimido. Los desechos de este material después de escurridos deben ser puestos en una bolsa plástica y ser almacenados dentro de un recipiente sellado. No se debe fumar ni comer en el área donde se almacenen estos desechos, debe lavarse las manos después de la manipulación de este material, la ropa de trabajo no debe ser llevada a casa.

b) Baterías de Plomo:

Deben ser tratadas con un proceso especial, siendo recicladas las carcasas plásticas por medio de trituración, fundición y granulación para fabricar nuevas carcasas plásticas y otros productos plásticos. El líquido electrolito y los electrodos de plomo. Las baterías son recicladas y destinadas a la producción de baterías nuevas o lingotes de plomo de distinta especificación. Para este fin se cuenta con una planta de procesamiento y fundición de plomo, equipos de procesamiento y control ambiental, bandas transportadoras, hornos de crisol y rotatorios, sistemas de ventilación, etc.

Los elementos que componen una batería podrán separarse por procesos mecánicos o automatizados tomando y aplicando lineamientos técnicos sanitarios y ambientales minimizando el impacto ambiental sobre los residuos generados. Se debe llevar a cabo un Plan de Manejo Ambiental.

c) Filtros:

Son considerados como desechos peligrosos y deben ser manejados de manera apropiada, algunos rellenos sanitarios permiten filtros de combustible usados solamente si estos están agujereados y debidamente drenados por 24 horas.

Los filtros de transmisiones deben ser manejados de la misma manera que los filtros de aceite usado, estos pueden ser botados apropiadamente en rellenos sanitarios, ser reciclados o enviándolos a un sitio autorizado para recibir desechos peligrosos.

d) Fango del sumidero:

Se debe utilizar un laboratorio profesional para poder determinar si este fango se lo debe considerar como peligroso. Siendo este peligroso no debe ser arrojado encima del suelo ni botado a la basura, debe ser enviado a una empresa autorizada que se encargue de este tipo de desechos. Este no debe ser extraído con un servicio de bombeo ya que estos no son permitidos.

e) Interruptores de mercurio:

Es un metal tóxico y se lo encuentra en interruptores del baúl o capó de los automóviles viejos, algunos sensores de freno ABS, este material una vez expuesto al medio ambiente no puede eliminarse. Se debe tener precaución con

la manipulación de estos desechos, las partes que contengan este elemento deben ser almacenadas dentro de un recipiente sellado e identificado. Y deben ser enviados a una empresa encargada de reciclar este material.

f) Neumáticos:

Las empresas fabricantes de neumáticos prefieren materia prima virgen, no interesándoles la recuperación de la misma por las características de calidad inferior que se obtiene de las cubiertas gastadas. En el Ecuador la mayoría de estos desechos llegan a los basureros. Aglomerados Cotopaxi incursiona con la intención de utilizar neumáticos para la incineración consiguiendo la obtención de energía calorífica.

La gestión internacional utiliza neumáticos como colchones de ferrocarril, para suprimir vibraciones y la contaminación por ruidos colocando entre el hormigón y grava.

En carreteras, triturado o en rellenos, modifica las características del pavimento. En EE.UU alrededor de una quinta parte de estos son rencauchados. Algunas compañías almacenan neumáticos dentro de presas de agua, constituyéndose como una solución de menor impacto.

Como combustible de derivación de un neumático usado puede obtenerse energía para: Hornos cementeros, papeleras, centrales térmicas, plantas

eléctricas o calderas industriales, incineradores de residuos urbanos, hornos de cal, fundiciones siderúrgicas como cobre y hierro.

La incineración de neumáticos produce emisiones de gases conteniendo partículas nocivas, el almacenamiento causa inestabilidad debido a la degradación química produciendo problemas de seguridad en los vertederos.

- Rencauchado: Es una posibilidad técnica en ciertos casos, generalmente los neumáticos son de transporte pesado ya que en el país no se rencauchan neumáticos pequeños y neumáticos de larga duración, este método permite el ahorro de materia prima como petróleo, acero y fibras sintéticas.
- Reciclaje: Las posibilidades a parte de la incineración para la obtención de energía son los métodos de trituración como granulado para pistas deportivas, vías, revestimientos de pavimento, aditivos para asfalto, moquetas, calzado, frenos, muros anti-ruido, etc.

También pueden servir para arrecifes artificiales, puertos, refuerzos de taludes, muros de contención, obras de estabilización, etc.

#### g) Vidrio:

Existen actualmente nuevos procesos para recuperar un 98% del contenido de vidrio, lo que reduce significativamente la cantidad que se desecha. Se utiliza la

flotación para separar los plásticos del vidrio. Los parabrisas se trituran para facilitar la extracción de polivinilbutiral (PVB) y, a continuación se muelen.

Asimismo, los plásticos obtenidos como el PVB son reciclados para futuras aplicaciones en el campo automotriz.

h) Partes de la carrocería:

En caso de tener chatarra, esta debe ser almacenada en un área con las protecciones correspondientes y ser enviadas a empresas de fundición.

### 3.5.3. Reciclaje de residuos gaseosos

a) Gas de aire acondicionado R12 y R134a:

Debido a que estos gases contaminan la atmosfera y son malos para la salud, se deben seguir los siguientes pasos para recuperar, reciclar y volver a utilizar los refrigerantes.

- Recuperación: Remover el refrigerante de un sistema de aire acondicionado de un automóvil en cualquier condición que se encuentre, y almacenarlo en un recipiente externo, sin que sea necesario hacer pruebas o procesarlo de alguna manera.

- Reciclado: Limpiar el refrigerante para volverlo a utilizar mediante la separación del aceite y pasarlo una o varias veces a través de filtros deshidratadores, lo cual reduce la humedad, la acidez y las impurezas.

El gas refrigerante se lo debe regenerar hasta las especificaciones de un producto nuevo por medios que pueden incluir la destilación. Esto requerirá de análisis químicos del refrigerante, para determinar que se cumplan con las especificaciones apropiadas del producto.

Estos procedimientos los realiza el gestor encargado que cuente con las instalaciones y equipos adecuados para este fin.

b) Aerosoles y gases contaminantes:

Es prohibido botar latas de aerosoles que aun tengan el contenido en su interior. Son considerados como desechos peligrosos por haber contenido líquidos clorinados y combustibles. En caso de que se trabaje en un lugar cerrado donde se deba tener el vehículo encendido, los gases de escape deben ser desviados mediante un conducto hacia la atmosfera para que no sean aspirados por los trabajadores.

## CAPÍTULO IV

### 4. Programa de Gestión Ambiental

#### 4.1. Política ambiental del taller automotriz

La política ambiental en un taller automotriz se enfoca en la conservación y el buen uso de los recursos tanto naturales como artificiales que están a disposición de la empresa, estos esfuerzos por proteger el medioambiente dan como resultado una conciencia ecológica que va creciendo con el paso de los años y que ya ha dado como resultado la creación de ministerios ambientales y entidades encargadas de promover el cuidado del entorno natural.

Por medio del desarrollo sostenible se debe promover a la sociedad a un compromiso por promover una sustentabilidad económica, social y ambiental en el cual debe haber un equilibrio para lograr la creación de proyectos viables que den como resultado el buen manejo de los recursos.

Esta política debe impulsar la implementación y la mejora del sistema de gestión ambiental del taller, la cual debe mantenerse y mejorar el desempeño ambiental reflejando el compromiso de las autoridades o la alta dirección del taller automotriz para el cumplimiento de los requisitos legales que se deben aplicar

para esta actividad productiva y de requisitos como la prevención de la contaminación y el mejoramiento continuo, esta debe ser desarrollada y definida por la alta dirección del taller automotriz y esta a su vez debe indicar las intenciones que tenga el taller automotriz con relación al desempeño ambiental, proporcionando una estructura o marco de referencia como base para que el taller establezca los objetivos y metas ambientales.

El alcance o área de aplicación del sistema de gestión ambiental debe ser claramente identificable reflejando la naturaleza única, la magnitud e impactos ambientales que sean causados por las actividades, los productos y los servicios. Se debe tener el compromiso del mejoramiento continuo, la prevención de la contaminación, el cumplimiento de los requisitos legales y requisitos que el taller suscriba en relación con los aspectos ambientales, debe ser clara para el entendimiento de partes interesadas, tiene que ser comunicada a todas las personas que trabajen en el taller automotriz incluyendo su formación o capacitación y estas a su vez deben involucrarse de forma participativa y colaborando en base a intereses comunes en el taller automotriz finalmente debe ser puesta a disposición del público.

#### 4.1.1. Visión

Las empresas automotrices deben enfocarse actualmente en un mejor manejo de los recursos de una manera eficiente, así también como también la calidad en el servicio y la atención al cliente. La persona encargada de dirigir la empresa es

quien debe ir trazando las metas con los agentes internos y externos, valorando sus aspiraciones e incluyéndolas en su análisis.

Se debe fomentar el entusiasmo y el compromiso de todas las partes que integran el taller e incentivar a que desde la gerencia, hasta el último trabajador que se ha incorporado a la empresa se realicen las acciones correspondientes conforme lo que indica la visión, también los mandos superiores tienen que dar un buen ejemplo a todos.

La visión de un taller automotriz que adopte, desarrolle o implemente un sistema de gestión ambiental con lineamientos establecidos en la Norma ISO 14001 para la protección del medio ambiente, involucrando conceptos de contaminación como el ruido y su control, la cantidad de aguas residuales con contaminantes que se descargan en la jornada laboral, la utilización de materiales para el reciclaje y el manejo adecuado de desechos como es su clasificación para su posterior reúso o disposición final en el taller automotriz y el cumplimiento con los requisitos legales para cualquiera que fuese el servicio que brinde e incluyendo la respectiva capacitación al personal debe ser anunciada a largo plazo en un periodo de tiempo acorde para el cumplimiento de las metas y objetivos planteados por la alta dirección del taller automotriz.

Es decir por ejemplo que un taller automotriz cualquiera que fuese se plantee obtener la certificación ambiental con un sistema de gestión ambiental bien documentado y siendo este auditado por las autoridades encargadas de hacerlo para el año 2015 cumpliendo con los requisitos legales con lo cual se demostrara

a los clientes y la sociedad en general que el taller respeta el entorno en el que se encuentra y el medio ambiente realizando sus actividades de manera consiente y respetuosa.

#### 4.1.2. Mejoramiento continuo

Es una de las técnicas más importantes para el progreso del taller automotriz ya que aplicándola correctamente se puede aportar a la corrección de las debilidades y asegurar las fortalezas. Mediante el mejoramiento continuo se logra hacer a la empresa más productiva y competitiva en el ámbito al que pertenece.

##### a) Ventajas

Algunas de las ventajas del mejoramiento continuo para el taller son que se pueden conseguir mejoras significativas a corto plazo y sus resultados son visibles, se tiene un incremento en la producción y la operación de la empresa tiene una visión competitiva que es vital en la actualidad, se da paso a la adaptación e implementación de nuevos avances tecnológicos y se elimina algunos procesos repetitivos ahorrando tiempo y dinero.

Las empresas que van a realizar el mejoramiento continuo deben saber que para esto se requiere de un cambio general en toda la organización y se necesita de la participación de todos los miembros para obtener el éxito deseado, además de que es un proceso que lleva bastante tiempo para su puesta en práctica pero

si se quiere mejorar la productividad de la empresa es un paso que debe ser llevado a cabo obligatoriamente para estar al día en tecnología y procesos ya que obviamente se debe hacer una inversión económica considerable.

Todos estos procesos están enfocados hacia una satisfacción y un cambio importante para el cliente quien es la persona más importante para la estabilidad de nuestra empresa y por lo tanto se debe trabajar en función de satisfacer sus necesidades, el proceso de mejoramiento más que todo sirve para desarrollar cambios positivos que van a permitir ahorros económicos tanto para la empresa como para los clientes, evitando fallas que cuestan dinero.

A largo plazo el mejoramiento continuo siempre va a ser positivo ya que mediante la inversión de nuevas máquinas con tecnología de punta y con capacitación al personal se mejorara el servicio a los clientes.

#### b) Pasos para el mejoramiento continuo

Es importante indicar que la Norma ISO 14001 se basa en la metodología (PHVA) Planificar, Hacer, Verificar, Actuar, con la cual se busca hacer un seguimiento continuo y una revisión periódica del sistema de gestión ambiental.

El ciclo PHVA permite que el taller desarrolle e implemente una política ambiental, comprometiendo a la alta dirección con el sistema de gestión ambiental, a continuación indicaremos en que consiste esta metodología.

- Planificar: La planificación requiere de un análisis, identificando el impacto ambiental que se genera por las actividades y la evaluación del mismo, estableciendo los objetivos y procesos necesarios para el cumplimiento de la política ambiental, permite identificar los requisitos legales y requisitos suscritos por la organización, se desarrolla y utiliza indicadores de desempeño. Se hace una selección de problemas de la empresa para luego transformarlos en oportunidades de mejora.
- Hacer: Implementación de los procesos, encargada de definir la responsabilidad por medio del desarrollo de un plan de acción en la empresa junto a la documentación que esté involucrada para la operación del sistema de gestión ambiental, se asigna funciones y responsabilidades, se suministra recursos, formación al personal con toma de conciencia y competencia, se establece procesos para la comunicación de la organización, se desarrolla la documentación correspondiente y sus debidos controles, se establece los controles operacionales y se asegura la capacidad de respuesta ante emergencias. Se debe fijar el nivel de desempeño que se exige mediante las normas para alcanzar las metas propuestas sucesivamente.
- Verificar: El desarrollo y sistemas de auditoría interna periódicamente para la comprobación, el cumplimiento, la medición y el seguimiento del plan de acción respecto a las políticas ambientales, objetivos, metas y requisitos legales, informando sus resultados, se evalúa los procesos del sistema de gestión ambiental, se identifica las no conformidades del sistema y se procede

a tomar las acciones correctivas y preventivas correspondientes. Se debe confirmar la conservación del nuevo nivel de desempeño logrado.

- Actuar: Toma de acciones por parte de los directivos o encargados que junto al trabajo de la auditoria se busca la mejora continua del desempeño del programa o sistema de gestión ambiental identificando las áreas de mejora aplicando las acciones correctivas correspondientes. Una vez alcanzadas las metas se debe reforzar y reconocer los esfuerzos y logros alcanzados por el personal e iniciar un ciclo de mejoramiento nuevamente.

La implantación de esta metodología en los procesos de las diferentes actividades que se desarrollan en el taller automotriz permite la optimización del sistema de gestión ambiental permitiendo un mejor desempeño ambiental.

Hoy debido a los cambios que han surgido por la competitividad en las organizaciones es necesario revisar y criticar los procesos de las actividades de manera permanente siendo una necesidad y una obligación de la organización llevar una estrategia destinada a mejorar de manera sistemática los niveles de productividad, buscando reducir los costos y tiempos de respuesta para mejorar los índices de satisfacción de los clientes incluyendo el mejoramiento y rendimiento de la empresa en el mercado.

Esto implica la reducción de los niveles de desperdicios y contaminación del medio ambiente, obteniendo un buen sistema de gestión sobre el cuidado del

medio ambiente permitiendo a la empresa un mejor desarrollo de los procesos con el mejoramiento diario para alcanzar una mejor competitividad.

La implantación de un sistema de gestión ambiental, el aprendizaje continuo de la empresa y la participación activa del personal obliga a todos los integrantes a poner lo mejor de sí como es la creatividad, capacidad intelectual y la experiencia para alcanzar el éxito empresarial, el crecimiento del desarrollo personal y laboral.

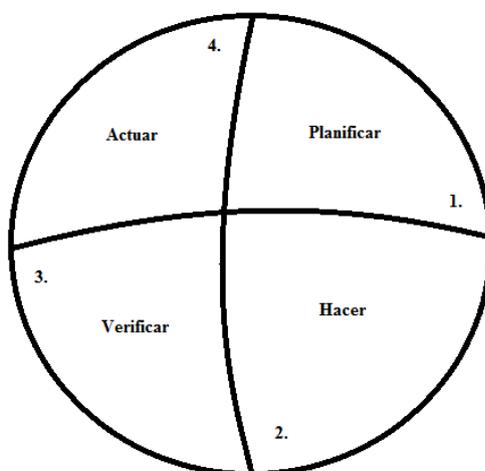


Figura 4.1 Pasos para el mejoramiento continuo

#### 4.1.3. Eficiencia de los recursos y desarrollo técnico

Los recursos en la empresa serán utilizados de una manera eficiente, para que así los fondos sean invertidos apropiadamente, una organización dedicada al sector automotriz debe clasificar y monitorear sus gastos para que sea un beneficio y el dinero llegue a donde debe. Con la demanda de servicios más rápidos, bien realizados y con una buena atención, la eficiencia de recursos marca un nuevo rumbo para realizar mejor estas actividades.

Este apartado tiene la finalidad de referirse a aspectos dentro de la empresa como la buena ingeniería, es decir una ingeniería correcta, un ingeniero diseña un producto con el objetivo de obtener el máximo impacto y aplicación de este con los recursos mínimos utilizados para producir el producto.

Es decir en el caso de un taller automotriz ya que esté, de acuerdo a la actividad en la que se desenvuelve brinda por lo general un servicio a su cliente, lo que debe buscar en su organización es disminuir la utilización de recursos o desperdiciar lo menos posible evitando perjudicar al medio ambiente lográndolo con la implantación del mejoramiento continuo en cada actividad obteniendo como resultado la reducción de costes y el mejoramiento en la calidad del servicio.

Para la reducción de costes es importante mencionar la asignación de tareas específicas a directores específicos para cada área con el fin de buscar que la orden o asignación de obligación para cada trabajador sea considerada como un trabajo del ámbito de las competencias habituales contando con el apoyo de la alta dirección, los recursos humanos adecuados, el dinero y tiempo necesarios para las diferentes actividades adicionales que se requieran en el trabajo. Es importante que los trabajadores estén al corriente sobre el impacto medio ambiental que causen con cada actividad, proceso y procedimiento en el taller automotriz y a su vez apliquen un control práctico de elementos o actuaciones de impacto directo sobre las actividades y a su vez en el medio ambiente.

- Reducción de impactos ambientales

Por ejemplo podremos decir que si el taller automotriz utiliza productos que no sean biodegradables, estos deben tener un análisis del vertido o residuo; En este caso es recomendable que el taller cambie la utilización de estos productos por productos que causen menor impacto ambiental, materias primas o métodos de vertido como sistemas de aguas residuales.

- Reducción de costes por contaminación o utilización de recursos

Con la utilización de productos biodegradables en el taller automotriz se está evitando el coste por los vertidos y generando un ahorro e incrementando la rentabilidad de la empresa ya que en el Distrito Metropolitano de Quito se manejan los residuos con el eslogan el que contamina paga, de igual forma se crea rentabilidad en la empresa con la reutilización de sustancias o materiales al igual que los recursos por ejemplo el momento de lavar los vehículos el agua utilizada tiene la ventaja de que puede volver a ser utilizada con la implementación de un sistema de filtración y recirculación de agua representando un ahorro en la planilla de agua.

- a) Desarrollo Técnico

Para el desarrollo técnico es importante saber que cualquier producto, servicio o actividad tendrá un impacto sobre el medio ambiente y para lo cual la

Evaluación del ciclo de vida (LCA) consiste en inventariar y evaluar los impactos provocados.

Los resultados servirán a la organización para la toma de decisiones de acuerdo a los resultados, es importante aclarar que existen otros métodos como la Evaluación de Impactos Ambientales. En tanto a la Evaluación del ciclo de vida es una técnica que se desarrolla dentro de los sistemas de gestión medioambientales y es utilizada para complementar un sistema de gestión ambiental, permite examinar los efectos que causan los productos, servicios y actividades en el tiempo y puede ser utilizada para la solicitud de la determinación de especificaciones o para la demostración de la conformidad con las diversas regulaciones, este método es utilizado para la demostración de las afirmaciones.

Por lo tanto la Evaluación de ciclo de vida terminaría con las preocupaciones que tiene un sistema de gestión ambiental ya que por medio de un informe demuestra los impactos que son causados por una empresa que brinde servicios como es el caso de un taller automotriz.

La evaluación de ciclo de vida es el examen que desde el momento en que las materias primas son extraídas de la tierra, pasan por la producción y la distribución o venta hasta el momento de la disposición final, sea desecho o vertido de un producto y que este pudiese causar diversos impactos con la finalidad de comprender de mejor manera esos impactos y controlarlos.

Es importante indicar que lo anunciado anteriormente corresponde a la Norma ISO 14040 que es un instrumento importante para la descripción y análisis de los efectos medioambientales que son producidos por los productos, actividades y servicios de una compañía y que de acuerdo a nuestra investigación hemos visto la necesidad de que sea objeto de conocimiento e interés.

Hemos encontrado también para este apartado similitud con la ISO guía 64 la cual proporciona instrucciones a la hora de redactar las especificaciones y con la cual una empresa tiene el derecho de exigir a los proveedores los materiales, métodos y servicios que respeten al medio ambiente, esta guía indica que una compañía debe tener en cuenta 3 aspectos a la hora de diseñar un servicio:

- ❖ Conservación de recursos: Es la minimización del agotamiento de los recursos, fomentando la utilización de recursos renovables, utilizando en menor medida los recursos no renovables, aplicar la conservación de energía por la utilización de nueva tecnología, reducir la pérdida de energía inherente.
- ❖ Prevención de la contaminación: Actividades del personal e industriales que minimicen la emisión de materiales no deseados, que perjudiquen al medio ambiente. Prevenir con la implementación de métodos como reducción en la fuente, reutilización, reciclaje, sustitución de materiales y el tratamiento de los desechos antes de ser vertidos.
- ❖ Diseño del servicio teniendo en cuenta el medio ambiente: Inclusión de técnicas como el aseguramiento de la calidad, conservación de recursos, reutilización de productos o materiales, etc.

Para la evaluación de ciclo de vida es importante conocer los parámetros de estudio en la prestación del servicio en el taller automotriz, para el análisis del inventario del ciclo de vida la agrupación de entradas de los productos utilizados y salidas resultantes de la fabricación y utilización de los productos. De esta manera se podrá evaluar el impacto ambiental de la actividad, para cada entrada se consideran las correspondientes salidas.

➤ Entradas:

Energía = Consideración del impacto ambiental por la utilización del uso de las distintas fuentes de energía como: carburantes fósiles, hidroeléctrica, termal, etc.

Productos químicos = Consideración del efecto medioambiental por la utilización de productos para cumplir con el servicio.

➤ Salidas:

Emisiones = Ruido, aire.

Vertidos = Contaminación del agua, suelo.

No es obligación la utilización de Normas guía pero son muy útiles para la elaboración de un sistema de gestión ambiental y para el apoyo del mismo. Por ejemplo la Norma ISO 14004 es una norma guía que es recomendada ser consultada para el desarrollo de un sistema de gestión ambiental, la cual debe ser leída antes de estudiar los requisitos de la Norma ISO 14001 y que será descrita

en este capítulo para comprender de mejor manera los procedimientos para la aplicación de un sistema de gestión ambiental; Para las definiciones y consulta de términos esta la ISO 14050, así también el conjunto de normas ambientales que profundizan el contenido de cada procedimiento del sistema de gestión ambiental que describiremos.

#### 4.1.4. Difusión

Difundir es comunicar al público el servicio que presta la empresa, mediante este método se debe informar las actividades de la organización a los clientes, para que así puedan acceder a los servicios prestados y conocer de los mismos. Esto se logra mediante la difusión y mediante este importante paso se pueden atraer más clientes. Mediante herramientas como el correo electrónico y más métodos similares se puede dar a conocer los beneficios de la empresa en este caso de un taller automotriz que cuente con instalaciones modernas y con buena tecnología y en nuestro caso con un sistema de manejo de desechos tóxicos.

Se debe establecer e implementar procedimientos para la comunicación de la política, desempeño, información ambiental, de acuerdo a las necesidades. La comunicación y difusión será interna y externamente en la organización.

La comunicación será entre: Organizaciones no gubernamentales, clientes, vecinos, proveedores, contratistas, inversionistas, servicios de emergencia, organismos de regulación.

a) Propósitos y beneficios:

- Demostración del compromiso, esfuerzos y resultados.
- Crear conciencia, fomentar el dialogo sobre la política y desempeño.
- Recibir inquietudes, información, responder preguntas.
- Promover la mejora continua.

Interna.- Dentro de las diferentes funciones de la organización es importante para resolver problemas, coordinar actividades e introducir acciones complementarias. Facilita información apropiada al personal y debe incluir motivación para la aceptación del esfuerzo – empresa, cumplimiento de responsabilidades por parte del personal y de los objetivos y metas, procesos para fomentar la retroalimentación y compromiso, información a proveedores, contratistas, resultados, auditorias, las revisiones deberían ser comunicadas. Esta comunicación podrá ser realizada por: actas de reuniones, tableros, boletines, correo electrónico, reuniones, etc.

Externa.- Se deberá considerar los costos y beneficios potenciales, deberá ser registrada, deberá establecer procedimientos para recibir, documentar y responder comunicaciones de partes externas. Puede ser por discusiones informales, visitas a las instalaciones, dialogo con la comunidad, eventos, sitios web, comunicados de prensa, publicidad, etc.

b) Información a comunicar

Información general, declaraciones de la dirección, política, objetivos, metas ambientales, procesos de gestión, compromiso con la mejora continua y prevención de la contaminación, aspectos ambientales de servicios y productos (declaraciones, etiquetas), desempeño, tendencias de reducción, responsabilidad, informes, cumplimiento de requisitos, reducción de costos, inversiones, estrategias para el mejoramiento ambiental de la empresa.

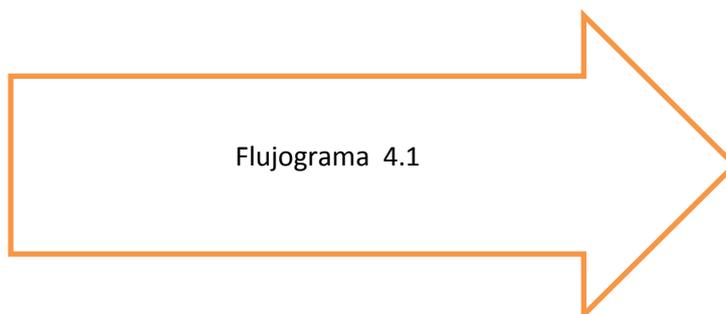
A más de la difusión al público la difusión también debe estar inmersa dentro de la empresa estableciendo contacto entre los altos mandos de la empresa, con el resto del personal, gestores medioambientales y proveedores, para la difusión de la implementación del sistema de gestión ambiental en el taller automotriz se debe cumplir con algunos requisitos como son:

- Establecer comunicaciones y relaciones con las partes interesadas como la alta dirección, personal interno, proveedores y consumidores del servicio.
- Informar del compromiso de la dirección a los trabajadores y establecer asignaciones claras de las acciones y responsabilidades de cada integrante.
- Promocionar, indicar, informar la política de la empresa incluyendo su misión, visión, objetivos y metas ambientales a todo el personal y personas en general.
- Motivar a los contratistas y proveedores a establecer un sistema de gestión ambiental indicando las ventajas competitivas existentes por la aplicación e implementación del sistema.

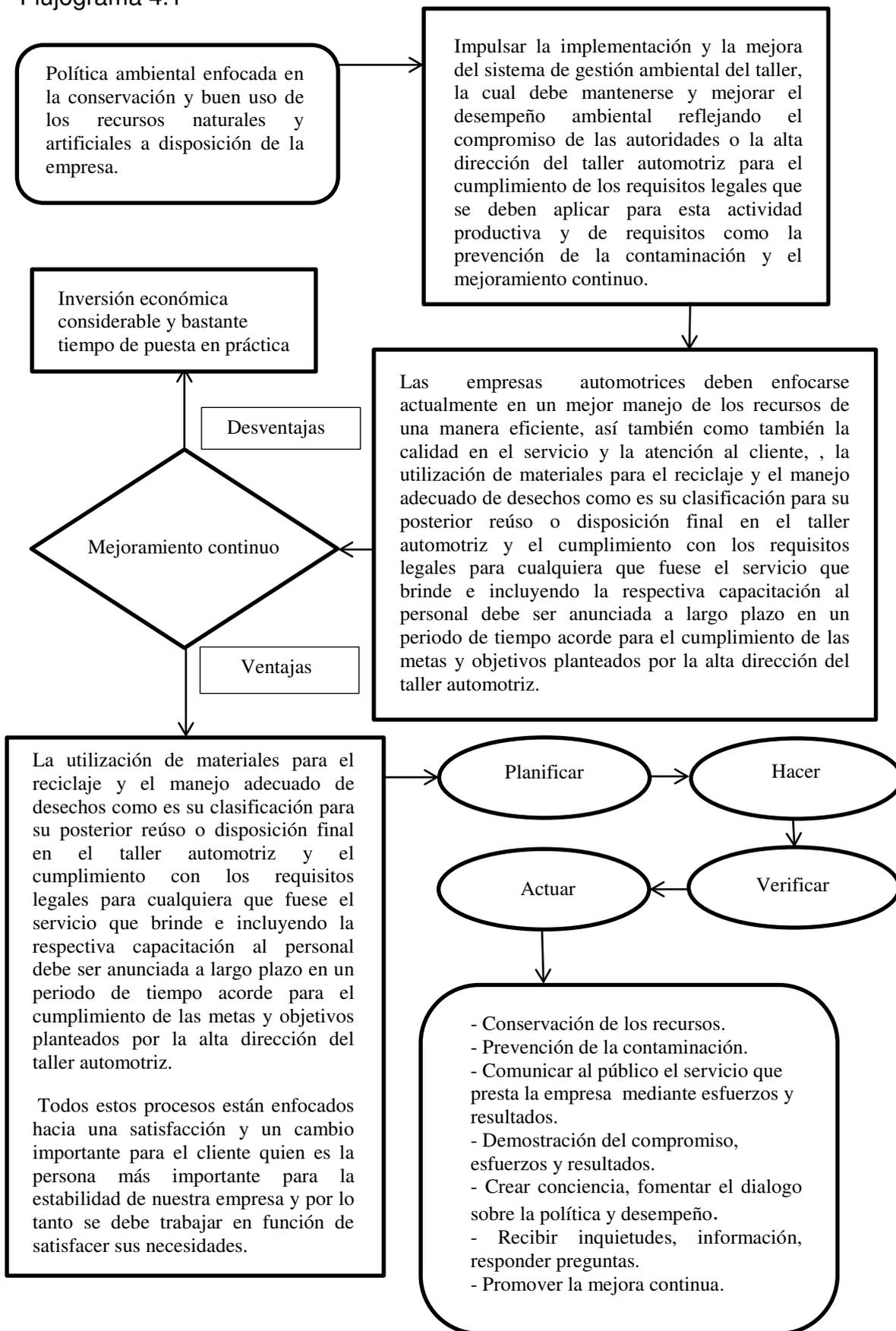
Con la difusión se busca informar a cada trabajador e integrante del sistema sobre las ventajas corporativas, la situación actual y la que desea alcanzar la organización a un nivel interno y también se convierte en parte fundamental para informar a los clientes sobre las prácticas en los servicios que nuestra empresa ofrece.

De este modo permite tener a la organización:

- El aseguramiento a los clientes sobre el compromiso de la gestión ambiental.
- Mantener buenas relaciones públicas y que la comunidad conozca sobre la empresa.
- Crear satisfacción para los inversionistas mejorando el acceso de capital.
- Cumplimiento con los requisitos legales.
- Obtención de permisos, autorizaciones.
- Conservación de materiales y energía.
- Mejorar las relaciones con la industria.



Flujograma 4.1



#### 4.2. Programa de Protección Ambiental

Este programa es un mecanismo que debe ser implementado en el taller y que servirá para realizar las gestiones correspondientes para obtener la certificación ambiental el cual tiene el compromiso de resolver los problemas ambientales producidos por el taller, este programa servirá para disminuir o evitar efectos negativos a la sociedad y la naturaleza.

El plan ambiental está dividido en:

- Análisis de impactos al ambiente y la comunidad.

Se analiza los cambios ocurridos en el medio ambiente que han sido generados por la empresa y se realiza un análisis de las causas e impactos al ambiente y la sociedad mediante causas y efectos lo que conllevara a una evaluación de los impactos causados e identificar potenciales daños para su corrección.

- Planteamiento del programa ambiental

Se establecerán las acciones que deben tomarse para controlar los daños al ambiente y la sociedad para su posterior corrección sobretodo de las más significativas. Para la corrección de los distintos tipos de impactos el programa cuenta con las siguientes disposiciones:

- Reducción de impactos: Su función es disminuir los efectos negativos de la contaminación.
- Corrección de daños: Su función es la de tomar las medidas necesarias para reparar el daño causado al ambiente y el área cercana al taller y evitar posteriores daños.
- Riesgos: Esta disposición incluye las medidas que se deben tomar en caso de que se ocasione un accidente que cause daños a la sociedad o al medio ambiente.

Para un taller automotriz es de gran importancia el desarrollo de un programa de protección ambiental y este debe considerar las opciones tecnológicas, requisitos financieros, operacionales y comerciales, incluyendo también las diferentes opiniones de las partes interesadas.

#### 4.2.1. Contenido del programa de protección ambiental

- Deben contener la asignación de responsabilidades en las funciones y niveles pertinentes del taller automotriz.
- Deben indicar los medios, los procesos, acciones, prioridades y los plazos para lograr el cumplimiento de lo planteado.
- Cada acción debe tener relación con los procesos individuales, proyectos, productos, servicios, instalaciones dentro del taller.
- Indicar los controles operacionales que se pretendan realizar los cuales deben incluir los procedimientos que se deban realizar.

Con la implementación de programas ambientales para lograr el cumplimiento de los objetivos y las metas planteadas, proporciona una base para que la organización mejore el desempeño ambiental en algunas áreas manteniendo el nivel de desempeño ambiental en otras, estos programas deben ser dinámicos cuando ocurran cambios dentro del alcance del sistema de gestión ambiental con su respectiva actualización cuando sea necesario.

El taller automotriz puede considerar útil la elaboración de uno o más programas para el cumplimiento de cada objetivo y meta siguiendo un proceso para cada compromiso de la política y a su vez debe identificar los indicadores de desempeño específicos y acciones para la implementación de cada programa con orientación a la consecución de cada meta y objetivo.

Los programas ambientales dentro de la organización permiten corregir y sobre todo controlar las fuentes de contaminación, poniendo en práctica el cumplimiento de las normativas, reglamentos legales conservando de mejor manera las condiciones del medio ambiente. Al mismo tiempo permite conocer las instrucciones necesarias para la ejecución de las actividades de inspección y análisis de cada área de trabajo redactando los procedimientos y normas que se apliquen, se encarga de verificar que estos sean cumplidos, ejecuta acciones preventivas y mantiene comunicación con el Cuerpo de Bomberos, Ministerio del Ambiente e instituciones que suministren información adecuada para una retroalimentación del programa.

#### 4.2.2. Objetivos ambientales

Se debe identificar y analizar cada aspecto ambiental y evaluar los impactos que desarrollan las distintas actividades en el taller, específicamente los objetivos serian:

- Poner en funcionamiento disposiciones para la reparación de los impactos ambientales generados por las actividades, productos y servicios del taller.
- Aplicar los métodos y medidas de prevención y riesgos para controlar los impactos generados por situaciones de riesgo que pueden darse.
- Llevar a cabo las decisiones de manejo de los entornos naturales que son parte de la sociedad para un mayor control y recuperación de elementos ambientales.

Los objetivos ambientales de un taller automotriz deben considerar algunos elementos de entrada como son los principios y los compromisos establecidos en la política ambiental de la organización, aspectos ambientales significativos incluyendo la información desarrollada al determinarlos, los requisitos legales y los suscritos por la organización, efectos de cambios para las actividades y los procesos, viabilidad, aspectos tecnológicos, consideración financiera, operacional y organizativa la cual debe incluir información sobre proveedores y contratistas, los efectos sobre la imagen de la organización.

Deben ser establecidos a los diferentes niveles de la organización, al igual que las funciones de actividades importantes. Estos objetivos deben ser coherentes con la política ambiental propuesta y debe cumplir con los compromisos de la

misma teniendo como principal importancia el compromiso de prevenir la contaminación, el cumplimiento legal y la mejora continua. Pueden expresar un nivel de desempeño específico o de manera general y ser definidos mediante una o varias metas. Las metas deben ser niveles de desempeño medibles que tienen la necesidad de ser cumplidos para el aseguramiento del cumplimiento de los objetivos que estén relacionados, se debe contar con la inclusión de plazos para el cumplimiento de las mismas.

Los objetivos y metas podrán ser aplicados en toda la organización o ser limitados a áreas específicas o en actividades individuales. Es decir que la empresa puede tener un objetivo global de reducir el consumo de energía mediante la aplicación de la conservación en las actividades de alguna área individual. Y de acuerdo al objetivo que tiene el carácter de ser global todas las partes o áreas de la organización deben buscar la manera para contribuir o implementar diferentes acciones para el cumplimiento del objetivo de cada departamento o área logrando cumplir con el objetivo global de la empresa.

Para el cumplimiento de los objetivos la empresa debe identificar las contribuciones de los niveles, funciones y lograr que los miembros individuales tomen conciencia de las responsabilidades.

Para el control operacional y para el seguimiento del progreso en el logro de los objetivos y metas es indicado la utilización de indicadores de desempeño, la documentación, información y comunicación de objetivos y metas a cada

responsable de esta manera se permite mejorar la capacidad de respuesta de la organización.

#### 4.2.3. Planificación y estructura

El proceso de planificación para el cumplimiento de la política ambiental, el establecimiento de la misma, la implementación y el adecuado mantenimiento del sistema de gestión ambiental para un taller automotriz debe incluir:

- Los aspectos ambientales deben ser identificados reconociendo los más significativos.
- Identificación de requisitos legales y requisitos suscritos por el taller.
- Los criterios de desempeño ambiental deben ser establecidos.
- Los objetivos y metas con los respectivos programas para el cumplimiento.

Este proceso ayuda a enfocar los recursos en las áreas de máxima importancia para el logro de las metas definidas, la información que se desarrolle es de utilidad para la formación, control operacional, seguimiento y medición del sistema de gestión ambiental. Tiene el carácter de ser un proceso continuo utilizado para establecer e implementar, mantenerlos y mejorar los elementos del sistema de gestión ambiental de acuerdo a las bases de las diferentes circunstancias que se presenten, se debe considerar como medir y evaluar el desempeño de acuerdo al cumplimiento de los compromisos con la política, objetivos y metas, es útil establecer indicadores de desempeño en el proceso de planificación.

#### a) Indicadores de desempeño

Deben ser objetivos, verificables y reproducibles, prácticos, eficaces en cuanto a costos, tecnológicamente viables, apropiados para las actividades, productos y servicios. Deben tener coherencia con la política ambiental de la organización.

Para el proceso global de evaluación y mejora del desempeño ambiental podrán ser parte, debiendo considerar indicadores de desempeño ambiental como también operacionales, estos indicadores son una herramienta importante para dar el seguimiento a la mejora continua de la organización.

Un objetivo puede ser medido con la utilización de indicadores ambientales y estos pueden ser los siguientes: cantidad de materia prima utilizada, eficiencia del material, energía usada, cantidad de emisiones, producción de residuos por el servicio o producto terminado, incidentes ambientales como descargas no planificadas, porcentaje de residuos para el reciclaje, inversión en protección ambiental, procesos judiciales, etc.

#### b) Estructura

Para la estructura se debe considerar los recursos, las funciones, la responsabilidad y autoridad. La dirección debe determinar y poner a disposición apropiadamente los recursos que deben ser suministrados de manera oportuna y eficaz para la implementación, el mantenimiento y mejoramiento del sistema de gestión ambiental.

Para la identificación de los recursos necesarios se debe tomar en consideración los siguientes aspectos:

La infraestructura, sistemas de información, formación o capacitación, tecnología, recursos financieros, humanos y recursos específicos para las diferentes operaciones. También es importante considerar las necesidades actuales y futuras de la organización. El momento de la asignación de recursos la organización puede desarrollar procedimientos para realizar el seguimiento de beneficios y costos de actividades ambientales, incluyendo aspectos como el costo del control de la contaminación, residuos y disposición final. Estos recursos deberán ser revisados periódicamente considerándose los cambios planificados o nuevos proyectos u operaciones.

c) Recursos humanos, físicos y financieros

Para los recursos y estructura que generalmente pueden representar alguna limitación a medianas y pequeñas empresas es recomendable considerar estrategias de cooperación con:

- Organizaciones grandes, proveedores, clientes para compartir tecnología, conocimientos, definir tareas, aspectos comunes, experiencias, desarrollo técnico, etc.
- Organizaciones de normalización, asociaciones, cámaras de comercio, universidades o centros de investigación.

La asignación de responsabilidades y autoridad en la organización por parte de la alta dirección será los aspectos primordiales para el éxito de la implementación y mantenimiento del sistema de gestión ambiental.

Se debe considerar algunos aspectos como autoridad, conciencia, competencia y recursos para la designación de un representante y este debe asegurarse de la implementación del sistema en todos los niveles de la organización, informar a la alta dirección sobre el desempeño y oportunidades de mejora. Las responsabilidades y autoridades deberán ser definidas por la organización estas pueden incluir otras funciones de apoyo como calidad, compras, etc.

Ejemplos de responsabilidades apropiadas para el desarrollo e implementación del sistema de gestión ambiental en la organización de acuerdo sus estructuras organizacionales y procesos de trabajo.

Tabla 4.1 Responsabilidades para implementación del sistema de gestión ambiental

<b>Responsabilidades ambientales</b>	<b>Responsables</b>
Orientación	Presidente, director ejecutivo, junta de directores.
Política ambiental	Presidente, director ejecutivo.
Objetivos, metas y programas ambientales	Gerentes.
Seguimiento del desempeño	Gerente principal - medio ambiente.
Cumplimiento de requisitos legales	Gerentes.
Mejora continua	Gerentes.
Expectativas de clientes	Personal de mercado y ventas.
Requisitos de proveedores	Personal de la organización.
Cumplimiento de requisitos	Compradores, vendedores.
Contabilidad	Gerente financiero o contable.
Operación del sistema	Alta dirección.

#### 4.2.4. Acciones ambientales a realizar

Las actividades, productos y servicios de una organización tienen un impacto ambiental y este puede ser producido en las diferentes etapas del ciclo de vida de los mismos como es en la adquisición, distribución, uso o disposición final. La organización debe considerar agruparlos para su identificación, clasificación y evaluación de los aspectos ambientales que se encuentran dentro del alcance del sistema de gestión ambiental. La agrupación podría basar en características comunes, flujo de trabajo de las operaciones, utilización de energía o materiales, contaminación de agua, aire, suelo, etc.

##### a) Identificación – Aspectos Ambientales

Para la identificación y determinación de los aspectos ambientales más significativos asociados con actividades, productos y servicios dentro de la organización se debe tomar en cuenta los elementos de entrada y los resultados, considerando condiciones de operaciones normales y anormales, de parada, arranque y situaciones de emergencia o accidentes. No se tiene que considerar la entrada de productos, componentes o materia prima de forma individual, lo puede hacer seleccionando categorías de actividades, productos y servicios para la identificación de los aspectos ambientales. Se debe considerar por ejemplo:

Emisiones de aire, vertidos, descarga, uso de materias primas y recursos naturales, utilización de energía, residuos y subproductos, emisión de vibración, ruido, etc.

Siendo estos los aspectos ambientales que una empresa puede controlar directamente, también se debe considerar aspectos ambientales en los que puede influir como son los relacionados con los bienes y servicios utilizados por la empresa y servicios o productos que suministra como son los aspectos generados por las actividades, productos y servicios como:

Embalaje y medios de transporte, desempeño ambiental, prácticas de contratistas y proveedores, gestión de residuos, distribución, uso y fin de la vida útil de los productos, etc.

En el caso del taller automotriz, el proveedor de los productos que el taller requiera para ofrecer su servicio debe ser el encargado de considerar poner en conocimiento los mecanismos que sean apropiados sobre la gestión y disposición final.

#### b) Comprensión – Aspectos Ambientales

Se debe determinar la importancia de los aspectos ambientales identificados, se puede contar con información fácilmente disponible sobre tipos de impacto ambiental que tengan relación con los que son generados en la empresa, pueden también utilizar diagramas de flujo o diagramas de causa y efecto ilustrando

entradas, resultados, evaluaciones de impacto ambiental o análisis de ciclo de vida teniendo la capacidad para reconocer impactos beneficiosos y negativos, reales, potenciales, partes del medio ambiente afectadas (aire, agua, suelo), cambios en el medio ambiente, etc.

### c) Aspectos Ambientales – Significativos

Una determinación puede ser importante para una empresa y puede no serlo para otra, se debe aplicar técnicas de análisis y criterio los que deben ayudar a establecer que aspectos ambientales e impactos deben ser considerados significativos. La aplicación debe proporcionar coherencia y ser reproducibles en la evaluación significativa.

Los criterios significativos deben considerar: Criterios ambientales como severidad, duración, tipo, tamaño, frecuencia, requisitos legales aplicables, inquietudes de partes interesadas.

Estos criterios pueden ser aplicados a los aspectos ambientales o a los impactos asociados pero en la mayoría de situaciones son aplicados a los impactos ambientales. Estos no requieren de una evaluación de impacto ambiental.

Con los criterios la empresa u organización puede establecer valores de significancia con cada criterio como combinación de posibilidades que ocurra algún suceso y sus consecuencias si ocurriesen. Y los valores pueden ser

asignados en términos de niveles como: alto, medio, bajo o insignificante. La empresa puede evaluar el carácter significativo y los impactos de un aspecto ambiental que en combinación de los resultados del criterio decidirá los aspectos ambientales identificados y los de consideración significativa, esta información debe ser revisada y actualizada periódicamente manteniendo la vigencia. La recopilación de datos será útil para este propósito.

Fuentes de información para la determinación de un aspecto o impacto ambiental:

- Información general, manuales de operación, diagramas de flujo.
- Procesos, planes de calidad.
- Informes de auditorías, evaluaciones, revisiones, análisis ciclo de vida.
- Sistemas de gestión de calidad, seguridad.
- Requisitos legales y suscritos de la organización.
- Hojas de seguridad de materiales, especificaciones de producto.
- Inventarios de residuos, datos de seguimiento.
- Solicitudes de permisos o licencias ambientales, partes interesadas.
- Informes de situaciones de emergencia o accidentes.

#### d) Requisitos Legales

Los requisitos son requisitos emitidos por la autoridad gubernamental para la autorización relacionada con aspectos ambientales de la empresa de carácter legal, se incluye autoridades internacionales. Estos pueden ser:

Estatutos, reglamentos, decretos.

Permisos, licencias, autorizaciones.

Dictámenes de tribunales, cortes.

Tratados, convenciones y protocolos.

Se debe llevar un registro actualizado de requisitos legales.

Otros requisitos.- Requisitos corporativos son requisitos suscritos por la empresa que apliquen aspectos ambientales de actividades, servicios y productos de acuerdo a las circunstancias y necesidades de la empresa. Estos requisitos pueden ser: Acuerdos con autoridades públicas, clientes, comunidad, organizaciones, principios de buenas prácticas, etiquetado ambiental, acciones comerciales, compromisos, etc.

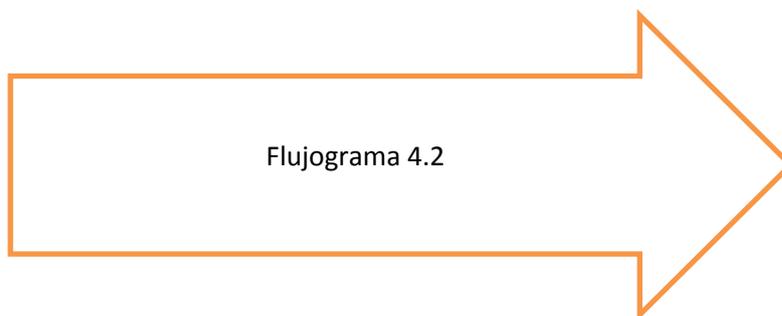
La empresa debe identificar y hacer un seguimiento de los requisitos que suscriban, puede identificarlos en la política ambiental, una recopilación actualizada o base de datos.

El conjunto de criterios de desempeño ambiental, los requisitos legales y requisitos corporativos son útiles para el desarrollo de los objetivos y metas de la empresa. La empresa al no tener requisitos legales u otros requisitos, desarrollará criterios de desempeño internos como limitación de tipos y cantidad de combustible, utilización de sustancias peligrosas, limitación de emisiones.

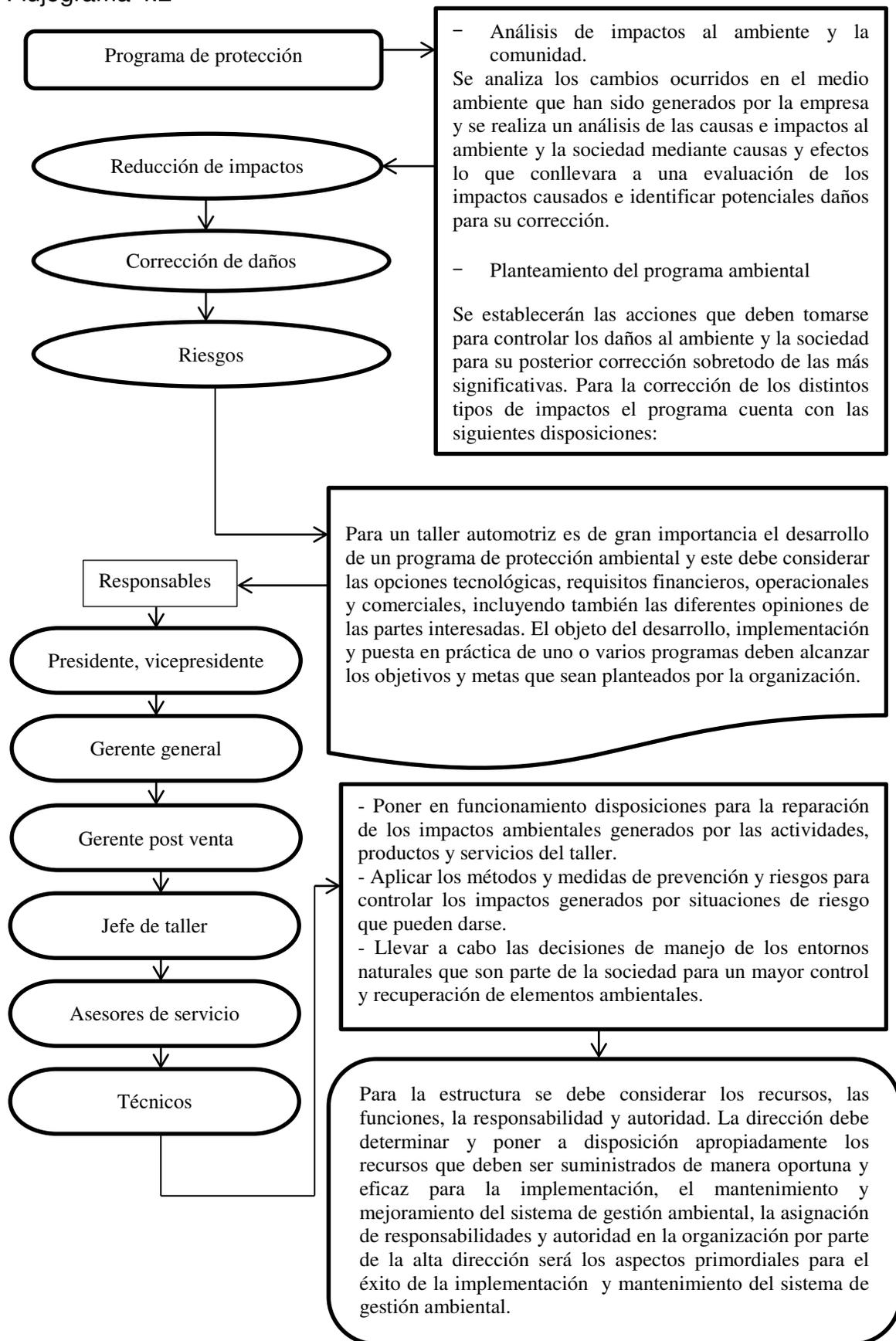
El cumplimiento con estos requisitos es un compromiso esencial que la organización tenga en su sistema de gestión ambiental, este compromiso se verá

reflejado en el proceso de planificación, debe ser revisado periódicamente asegurando la eficacia del cumplimiento legal.

La empresa debe suministrar recursos, implementar procesos para la identificación de los requisitos, tener una política que incluya el compromiso con el cumplimiento de los requisitos, los objetivos y metas en relación con el cumplimiento, controles de operación, mantener informado al personal sobre los requisitos, procedimientos y consecuencias por el incumplimiento, evaluación del cumplimiento, considerar cambios en el marco legal, etc.



Flujograma 4.2



#### 4.3. Implementación de la norma ISO 14001

Cada vez hay un mayor interés por las organizaciones en lograr un mejor manejo de los desechos que producen, esto se lo hace mediante leyes y políticas más exigentes y de esta manera se logra integrar la protección al medioambiente y una mayor concientización de las partes interesadas en este tema.

Algunas empresas hacen auditorias en medioambiente para calificar su rendimiento pero con esto no es suficiente porque hay temas de seguridad y desempeño que no se cumplen, lo único que lograra con esto es cumplir con sus requisitos legales. La finalidad de las normas ambientales es la de informar y brindar elementos que son necesarios para el sistema de gestión ambiental y que deberán ser incluidos en las metas de la empresa para así ayudar a las organizaciones.

La norma ISO 14001 brinda específicamente los requerimientos necesarios para el sistema de gestión ambiental, para que la empresa logre implementar sus objetivos y política teniendo en cuenta las leyes vigentes en materia ambiental.

Este sistema se puede aplicar a cualquier tipo de empresa pequeña, mediana o grande y se puede acomodar mediante su situación geográfica, social y cultural.

Esta norma básicamente describe los requisitos para la gestión ambiental en la empresa y que además abarca temas de competitividad y estrategias de

mejoramiento, esta norma bien aplicada garantizara que la organización cuente con un sistema de gestión ambiental adecuado.

Como implementación y operación para la puesta en práctica el taller automotriz debe proporcionar recursos, capacidades, estructuras y mecanismos de apoyo adecuados para el cumplimiento de la política, objetivos y metas ambientales, el cumplimiento con los requisitos y sus actualizaciones o cambios, la comunicación sobre los aspectos ambientales del sistema, el mantenimiento de la operación en curso y la mejora continua del sistema para asegurar el mejoramiento del desempeño ambiental del taller automotriz.

Para la gestión eficaz de asuntos ambientales, el sistema de gestión ambiental debe estar diseñado y actualizado para que se alinee y se integre eficazmente con los procesos del sistema de gestión ambiental en caso de que ya existiere en la empresa. La integración puede ayudar a equilibrar y resolver conflictos que pudiese haber entre los objetivos y prioridades ambientales de la empresa que en este caso será un taller automotriz. Los elementos que pudiesen ser beneficiados por la integración son las políticas ambientales, asignación de recursos, controles de operación y la documentación, así también los sistemas de información y apoyo, la formación y el desarrollo, la estructura de la empresa y de responsabilidades, sistemas de valoración, de medición y seguimiento, los procesos de auditorías internas, procesos de comunicación e informe.

#### 4.3.1. Puesta en práctica en el taller automotriz

La toma de conciencia y motivación al personal es responsabilidad fundamental de la alta dirección del taller automotriz, mediante la comunicación del compromiso con la política ambiental, la explicación de valores ambientales del taller automotriz y la motivación del personal. Se debe informar sobre la aceptación de lograr el cumplimiento de objetivos y metas ambientales de las cuales tienen responsabilidad. Los valores ambientales compartidos es responsabilidad de cada persona en el taller automotriz transformando el sistema de gestión ambiental del papel en un proceso eficaz, la motivación del personal debe permitir a las mismas a hacer sugerencias que conduzcan a el mejoramiento del desempeño ambiental en la empresa.

Todo el personal y partes involucradas deben estar conscientes de la importancia del cumplimiento con la política ambiental y todos los requisitos del sistema ambiental, las funciones y responsabilidades que se deben seguir, aspectos ambientales reales y los impactos de las actividades en el trabajo, de igual manera los beneficios y consecuencias que conllevan por la desviación de los requisitos del sistema de gestión ambiental, para esto el encargado del aseguramiento y conocimiento es la organización.

El personal que cause aspectos ambientales reales o potenciales e impactos asociados a las actividades que realizan, deberían ser competentes de forma que cumplan los requisitos del sistema ambiental. La organización debe identificar los

conocimientos, comprensión, habilidades o aptitudes que deban hacer a la persona competente para realizar actividades de máxima importancia en la gestión de los aspectos ambientales asegurando una vez identificadas las competencias que las personas que realicen este tipo de actividades sean aptas y posean estas competencias.

La competencia a la que se refiere es la educación, formación, habilidades y experiencia. Estos requisitos deben considerarse el momento de contratar al personal, proporcionar la adecuada formación y el desarrollo de aptitudes y habilidades del personal, mediante la identificación y evaluación de las diferencias entre la competencia para realizar las actividades y la que posee un individuo podrán ser corregidas por medio de la educación, formación y desarrollo de habilidades, también debe considerarse el momento de la selección de los contratistas y partes involucradas.

Estos programas para la formación del personal deben reflejar las responsabilidades, tener el conocimiento y la comprensión del sistema de gestión ambiental, estos programas pueden incluir:

Desarrollo y diseño de un plan de formación, identificación de las necesidades de formación del personal, verificación de la conformidad con los requisitos de formación para un sistema de gestión ambiental, creación de un grupo de empleados, documentación y seguimiento de la formación, la evaluación frente a necesidades y requisitos de formación definidos.

Tabla 4.2 Tipo de formación ambiental

<b>Tipo</b>	Incrementar la conciencia ambiental	Mejora de habilidades	Formación sobre los requisitos del sistema de gestión ambiental
<b>Audiencia</b>	Todo el personal	Personal con responsabilidades ambientales	Personal con responsabilidades en el sistema de gestión ambiental
<b>Propósito</b>	Obtención del compromiso de: Política, objetivos y metas ambientales impartiendo un sentimiento de responsabilidad de cada integrante.	Mejoramiento del desempeño como la operación, investigación, desarrollo e ingeniería en las diferentes áreas de la empresa.	Instruir sobre como cumplir los requisitos, realización de procedimientos, etc.

#### a) Documentación

Una organización debe desarrollar y mantener la documentación adecuada para asegurarse que el sistema de gestión ambiental será comprendido y de que operara eficazmente con el propósito de proporcionar la información necesaria para los empleados y partes interesadas en cualquier momento. Debe ser recopilada y mantenida reflejando la cultura y las necesidades, construyendo y mejorando el sistema de información existente de la empresa y deberá describir elementos fundamentales que constituyen el sistema de gestión ambiental.

La información puede ser resumida en forma de un manual constituyendo una visión general del sistema de gestión ambiental y proporciona una orientación de la documentación relacionada, la estructura necesariamente no debe seguir la estructura de la Norma ISO 14001.

Para una gestión eficaz de procesos relacionados con los aspectos ambientales significativos, se deberá establecer procedimientos para la descripción con el detalle apropiado y una forma determinada para la realización de estos procesos. Serán parte de la documentación los registros sobre la información de resultados alcanzados o evidencia de actividades realizadas, estos generalmente son controlados mediante diferentes procesos de gestión. Los procesos del sistema de gestión ambiental pueden estar alineados con otros sistemas de gestión en la empresa permitiendo combinar la documentación ambiental pertinente con la de otros sistemas.

Para la documentación se podrá utilizar cualquier medio como papel, electrónico, fotos, carteles, etc. Deben ser legibles, de fácil comprensión y accesible para personas que requieran del contenido de la información.

Para la documentación e puede incluir: Declaraciones sobre la política, objetivos y metas ambientales, la descripción del alcance, programas y responsabilidades del personal sobre el sistema de gestión ambiental, información de aspectos ambientales significativos, procedimientos, procesos, organigramas, normas, registros, planes de emergencia, etc.

#### b) Respuesta ante emergencias

Se debe establecer e implementar procedimientos para la identificación de situaciones de emergencia y accidentes que pudiesen tener un impacto ambiental

significativo o adverso. Y la realización de acciones de mitigación y respuesta, estos procedimientos deben incluir:

Emisiones accidentales, vertido al agua y descargas accidentales al suelo, etc.

Se deben establecer procedimientos de preparación y respuesta ante emergencias que deben considerar como: almacenamiento de líquidos inflamables, gases comprimidos, métodos apropiados para la respuesta ante accidentes, acciones para minimizar el daño ambiental, formación del personal, responsabilidades ante emergencias, rutas de evacuación y puntos de encuentro, lista de instituciones de ayuda, simulacros periódicos de procedimientos, acciones de respuesta y mitigación, información de materiales peligrosos, etc.

Tabla 4.3 Requerimientos para cumplir las regulaciones con eficiencia

Actividad	Control	Aspecto Ambiental
Pruebas en las labores de mantenimiento y reparación Inventario de aerosoles utilizados	Monitoreo de vehículos con problemas de mal funcionamiento de motor  - Mantener niveles establecidos  Control en la utilización de aerosoles sin necesidad.	Generación de emisiones atmosféricas
Mantenimiento y reparación de vehículos ( residuos resultantes)	Control de entradas y salidas de aceite en actividades de mantenimiento  Control de cantidad de piezas de recambio existentes	Generación de residuos peligrosos e inertes

#### 4.3.2. Control y evaluación

La etapa de control es una de las más importantes en la administración de la empresa, así como con buenos proyectos, una estructura adecuada a la organización y un manejo eficiente, no se podrá verificar realmente la situación de la empresa ya que se necesita de una verificación de las situaciones que suceden donde el control se cerciora que se cumplan los objetivos.

La evaluación determinará el rendimiento con el que se han empleado los recursos para alcanzar los objetivos de la organización, mediante este proceso se pueden adoptar medidas de corrección para garantizar el cumplimiento de las funciones.

##### a) Control de documentos

Para la verificación se procede a los controles de aspectos importantes del sistema de gestión ambiental en el taller automotriz. La importancia del control de documentos permite asegurarse de que:

Los documentos puedan identificarse con la empresa, función, división, la actividad o las personas de contacto apropiadas, los diferentes registros se evalúen regularmente y modifiquen si es necesario, los documentos de vigencia estén disponibles en lugares de operaciones esenciales para el funcionamiento eficaz del sistema de gestión ambiental.

Para un control eficaz de los documentos se puede realizar por el desarrollo de un formato que incluya títulos únicos, números, fechas, revisiones, el historial de actualizaciones, asignación a individuos con capacidad técnica y autoridad en la organización para la revisión y aprobación de documentos y el mantenimiento de un sistema de distribución eficaz para la documentación.

#### b) Control operacional

Para el cumplimiento de los compromisos de la política ambiental, el logro de los objetivos y metas, el cumplimiento de requisitos y la gestión de los aspectos ambientales significativos es necesario aplicar algún tipo de control operacional. La eficacia y eficiencia de los controles operacionales la organización debe identificar la necesidad y el propósito, establecer tipos y niveles que satisfagan las necesidades de la organización, estos deben mantenerse y ser evaluados periódicamente para la determinación de la continuidad de la eficacia.

Identificación de necesidades: Los controles pueden ser utilizados en la organización para gestionar aspectos ambientales significativos, asegurar el cumplimiento de requisitos, cumplir objetivos y metas, asegurando la coherencia con la política ambiental, el compromiso con la prevención, la mejora continua y evitar los riesgos ambientales.

El taller automotriz debe considerar todas las operaciones, funciones de gestión como compras, ventas, mercadotecnia, investigación, el desarrollo, diseño e ingeniería, operaciones de procesos diarios como la fabricación, el

mantenimiento, almacenamiento de productos y los procesos externos como son la entrega y prestación de productos o servicios. De la misma manera los contratistas o proveedores los cuales pueden afectar la capacidad de gestión de los aspectos ambientales, el logro de los objetivos y metas, requisitos, etc.

Se debe establecer controles necesarios como procedimientos documentados, contratos, acuerdos con los proveedores y comunicarlos a contratistas o proveedores. Estos controles pueden ser de formas como procedimientos, instrucciones de trabajo, controles físicos, uso del personal con formación, selección de métodos de control específicos de acuerdo a factores como habilidades y experiencia de personas para la operación y complejidad de la importancia ambiental.

El enfoque de controles operacionales pueden incluir la elección de un método de control, selección de criterios de operación aceptables, procedimientos necesarios los que definan la planificación, la realización y el control de operaciones identificadas y que serán documentados en forma de instrucciones, señales, formatos, videos, fotos, etc.

Los procedimientos, instrucciones o mecanismos de control pueden incluir disposiciones para la medición y evaluación para determinar el cumplimiento de criterios operativos. Los controles operacionales deben considerar la formación proporcionada a personas en funciones de control para asegurar que los controles son realizados de acuerdo a la planificación, estos controles pueden ser un componente significativo para un programa de gestión ambiental. La organización

deberá hacer un seguimiento de la aplicación continua de los controles, la eficacia, planificación y toma de acciones correctivas necesarias.

Las operaciones asociadas con aspectos ambientales significativos que deben ser considerados por una organización para el desarrollo, modificación y los procedimientos de los controles operacionales incluyen:

- La adquisición, construcción o modificación de instalaciones.
- Contratación, servicio al cliente, compra, manipulación y almacenamiento de productos.
- Procesos de producción y mantenimiento.
- Procesos de servicios auxiliares como:

Suministro de energía, agua, el reciclaje y la gestión de aguas residuales.

#### c) Control de registros

Los registros en la empresa proporcionan evidencia de operación y resultados de un sistema de gestión ambiental, son permanentes y normalmente no son modificados, la organización debe determinar los registros que sean requeridos para la gestión de asuntos ambientales como:

Información sobre el cumplimiento de requisitos, detalle de no conformidades, acciones correctivas y preventivas, resultados de auditorías y revisiones del sistema de gestión ambiental, evidencia de cumplimiento de los objetivos y metas, información sobre las características ambientales de productos, permisos,

licencias o autorizaciones legales, resultados de inspección y controles operacionales.

El control de los registros es esencial implementar el sistema de gestión ambiental, los aspectos fundamentales de un control de registros ambientales incluyen medios de identificación, recopilación, archivo, almacenamiento, mantenimiento, recuperación y retención.

Tabla 4.4 Medición e identificación de registros

Lugar	Responsable	Mediciones
Área de taller	Controlador de taller	Niveles de CO, CO <sub>2</sub>
Área de taller	Representante del laboratorio que realiza las pruebas	Efectos del empleo de productos químicos
Área de taller Oficinas Baños y sanitarios	Jefe de taller Gerente de Post-venta	Consumo de agua
Área de taller Oficinas Baños y sanitarios	Jefe de taller Gerente de Post-venta	Consumo de energía
Área de taller	Jefe de taller Controlador de taller	Desechos generados

#### d) Evaluación del cumplimiento de los requisitos legales

Se debe establecer e implementar un procedimiento para la evaluación periódica del cumplimiento de requisitos legales que deban ser aplicados a los aspectos ambientales en la organización, siendo registrados los resultados como parte del compromiso sobre el cumplimiento legal de la empresa.

El alcance de la evaluación puede abarcar varios requisitos por lo que se usan varios métodos, incluidos procesos como: auditorias, revisión de documentación y registros, inspección de instalaciones, entrevistas, etc.

Estas evaluaciones pueden estar integradas con actividades de evaluación como auditoria del sistema de gestión ambiental, evaluación de salud y seguridad, aseguramiento de la calidad o llevar a cabo individualmente. Se debe establecer frecuencia y metodologías para las actividades de evaluación; Factores como el desempeño del cumplimiento o requisitos legales específicos pudiesen afectar la frecuencia de la evaluación en la empresa.

#### 4.3.3. Inconformidad, acciones preventivas y correctivas

Este apartado involucra medición y seguimiento del desempeño ambiental de la empresa u organización. La acción preventiva identifica y previene posibles problemas antes de que ocurriesen y la acción correctiva permite identificar y corregir los diferentes problemas que puede presentar un sistema de gestión ambiental, para emprender acciones correctivas o preventivas se debe aplicar un proceso para la identificación de las no conformidades en el sistema de gestión ambiental que ayude a operar y mantener el sistema de gestión ambiental de la forma prevista, llevar registros, manejarlos con eficacia ya que permite a la empresa una fuente de información confiable en cuanto a la operación y los resultados del sistema. De igual forma las auditorias periódicas permiten a la organización a verificar que el sistema sea diseñado y de que opera de acuerdo al

plan. Presentándose todas estas herramientas para que se proporcionen como soporte en la evaluación del desempeño del sistema de gestión ambiental.

a) Seguimiento y medición

La organización de forma regular debe tener un enfoque sistemático para la medición y evaluación del desempeño ambiental. Implica la recopilación de información, como mediciones u observaciones y estos procedimientos pueden servir para realizar el seguimiento del cumplimiento con los compromisos de la política, objetivos, metas y la mejora continua, el desarrollo de información para la identificación de aspectos ambientales, el seguimiento de descargas, emisiones para el cumplimiento de los requisitos, seguimiento de consumo de agua, energía, o materia prima, etc.

La organización debe planificar lo que medirá, donde y cuando se la realizara y los métodos que se usarán. Debe identificar las características fundamentales de procesos y actividades que podrán ser medidas concentrando los recursos sobre mediciones importantes. Las mediciones deben ser realizadas en condiciones controladas, procesos apropiados como la calibración adecuada del equipo, personal calificado y métodos de control de calidad para la validez de los resultados, estos resultados deben ser analizadas para la identificación de éxitos o áreas que requieren de corrección o mejora.

Tabla 4.5 Procedimiento ante inconformidades en las actividades

<b>Acciones Inmediatas</b>	<b>Responsable de la acción</b>	<b>Acciones Futuras</b>
Estudiar evento ocurrido (incendios, derrames, exceso de emisiones)	Gerente de Post-venta Jefe de taller	Respuesta y acción futura de prevención a tal evento y eliminación de las causas
Identificar oportunidades de mejoramiento en las actividades	Controlador de taller Mecánicos	Informar y crear el ambiente necesario para aprovechar dichas oportunidades
Cambios efectuados establecidos y controlados	Controlador de taller	Registro de todo lo antes expuesto

b) No conformidad, acciones preventivas y correctivas

Para la eficacia de un sistema de gestión ambiental de manera continua, se debe contar con un método sistemático que permita la identificación de las inconformidades reales y potenciales para emprender acciones preventivas o correctivas de acuerdo al problema.

La inconformidad es el incumplimiento de un requisito en relación al sistema de gestión ambiental o en términos del desempeño ambiental.

Las situaciones como por ejemplo:

➤ Desempeño del sistema:

Incumplimiento de establecer objetivos y metas, de la definición de responsabilidades que sean requeridas por el sistema de gestión como para

alcanzar los objetivos y metas o preparación y respuesta ante emergencias o la evaluación periódica de conformidad con los requisitos.

➤ Desempeño ambiental:

Incumplimiento de metas de reducción de energía, requisitos de mantenimiento de acuerdo al programa, criterios de operación como límites permitidos.

La identificación de inconformidades puede ser parte de responsabilidades rutinarias o por el proceso de auditoría interna del sistema de gestión ambiental. Con la identificación de la no conformidad debe ser investigada para la determinación de la causa para el enfoque de la acción correctiva en la parte apropiada del sistema. La organización debe considerar cuales son las acciones necesarias para tratar el problema, los cambios necesarios para la corrección de la situación y que deberá hacer la organización para la prevención evitando que vuelva a ocurrir el problema.

En el caso de identificar un problema pero no existe una inconformidad real, la acción preventiva usara un enfoque similar al anterior mencionado. La alta dirección deberá asegurar sobre la implementación de acciones correctivas y preventivas o acciones sistemáticas de seguimiento.

Estos procedimientos deben definir responsabilidades, autoridad y pasos a tomar en la planificación y la realización de acciones preventivas o correctivas.

Cuando estas acciones provoquen cambios en el sistema de gestión ambiental, el proceso debe asegurar la actualización y aprobación de la documentación, comunicación, formación y registros.

#### 4.3.4. Auditoria

Se deben realizar a intervalos planificados determinando la información para el suministro a la dirección, permite conocer si el sistema de gestión ambiental cumple con los acuerdos de planificación y si ha sido implementado y se mantiene debidamente.

Por medio de una auditoria permite identificar oportunidades de mejoramiento par el sistema de gestión ambiental, la organización establecerá un programa de auditorías para el direccionamiento de la planificación, realización e identificación de las auditorias que sean necesarias para el cumplimiento de los objetivos del programa y este a su vez debe basarse en la naturaleza de las actividades u operaciones de la empresa en términos o referentes a los aspectos ambientales e impactos potenciales, resultados de anteriores auditorias y otros factores.

Cada auditoria no tiene la necesidad de cubrir el sistema completo siempre y cuando el programa de auditoria asegure que todas las unidades, funciones, elementos y el alcance completo del sistema de gestión ambiental sean auditados periódicamente.

Las auditorías tienen relación y responsabilidad con el sistema de gestión ambiental y en conjunto con los directivos establecerán lo siguiente:

- ❖ Un diagnóstico para verificar si el SGA cumple con los acuerdos planificados para la gestión ambiental, incluyendo los requerimientos de la norma ISO 14001, y si ha sido establecido y sustentado correctamente.
- ❖ Se brindara información a la gerencia para su verificación sobre los resultados obtenidos en la auditoría.

#### 4.3.5. Revisión

La revisión debe ser realizada por la alta dirección periódicamente para el mejoramiento continuo del sistema de gestión ambiental teniendo como objetivo principal el mejoramiento del desempeño ambiental del taller automotriz.

Los intervalos deberán ser determinados por la dirección con el fin de evaluar la continua conveniencia, adecuación y eficacia del sistema de gestión ambiental, se revisara los aspectos ambientales de las actividades, productos o servicios dentro del alcance del sistema de gestión ambiental.

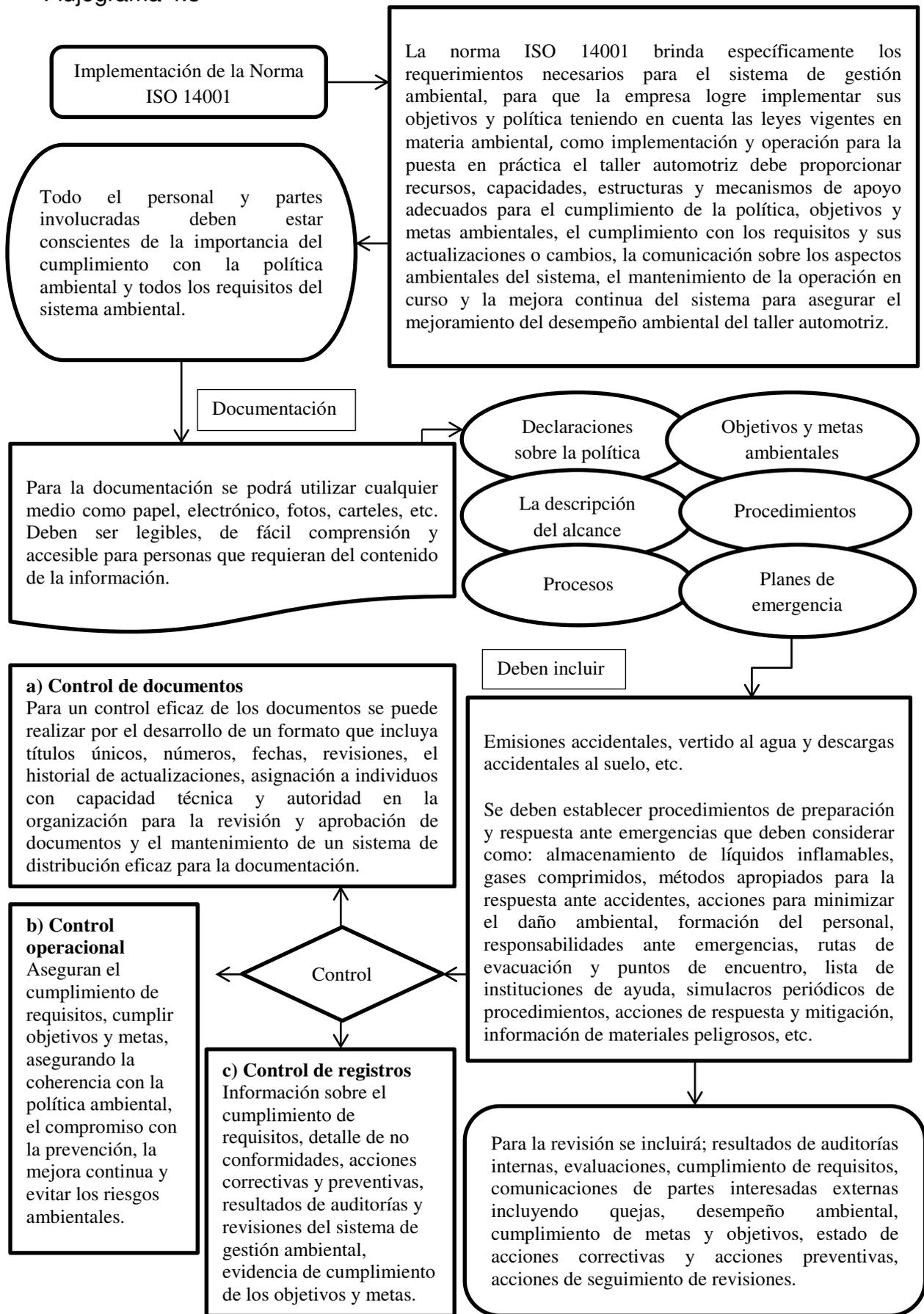
Para la revisión se incluirá; resultados de auditorías internas, evaluaciones, cumplimiento de requisitos, comunicaciones de partes interesadas externas incluyendo quejas, desempeño ambiental, cumplimiento de metas y objetivos, estado de acciones correctivas y acciones preventivas, acciones de seguimiento de revisiones, cambios en:

- Productos, actividades o servicios.
- Desarrollos nuevos o planificados de aspectos ambientales y los resultados de evaluaciones.
- Cambios en los requisitos legales y suscritos.
- Puntos de vista de partes interesadas.
- Avances en tecnología.
- Lecciones de situaciones de emergencia y accidentes.

De acuerdo a los resultados de las revisiones del sistema de gestión ambiental se pueden tomar decisiones para la convivencia, adecuación y eficacia del sistema, cambios en recursos humanos, físicos y financieros, acciones con relación a cambios en la política ambiental, objetivos, etc.

Para los registros de la revisión del sistema de gestión ambiental se puede incluir copias de la agenda, de reuniones, listas de asistencia, presentaciones, documentación y decisiones de la gerencia que serán registradas en actas, informes, resúmenes, memorándums o sistemas de seguimiento. La empresa u organización decidirá quienes podrán participar en la revisión por la alta dirección en la cual participa personal responsable de asuntos ambientales que se encargaran de la recopilación y presentación de la información y los directores que son los encargados de la evaluación del desempeño ambiental los que identificarán prioridades para la mejora y el aseguramiento de que los resultados sean eficaces.

Flujograma 4.3



## CONCLUSIONES

- Mediante la investigación de campo logramos determinar que los talleres automotrices sean estos de mecánica en general, servicio exprés o enderezada y pintura en un gran porcentaje cuentan con Certificación Ambiental, a pesar de que cuentan con las instalaciones pero estas no cumplen con todos los requisitos como es el piso con protección para evitar filtraciones en el suelo, las áreas para el almacenamiento solamente están destinadas al aceite de motor usado y únicamente este residuo es controlado por los gestores calificados. Identificamos también los residuos que son producidos por las actividades en el taller, de los cuales no todos son manejados y destinados para su almacenamiento y posterior entrega a gestores calificados como se indica en las reglamentaciones. El trabajo de la entidad pública para la exigencia de la aplicación de la normativa es permisible porque no todos cumplen estrictamente y han obtenido certificados para operar, a pesar de que últimamente se conoce que se ha visitado estos centros de trabajo por personas facultadas por las entidades públicas correspondientes.
- Los contenedores para el almacenamiento de sustancias y desechos sólidos en su gran mayoría son los tanques comunes de 55 galones los cuales cumplen con las especificaciones correspondientes para este tipo de desechos. En cuanto a medidas de seguridad a tomar son definidas y dirigidas a la protección de la salud e higiene laboral, un tema de mucha importancia para el sector debido a que en los talleres automotrices pese al conocimiento

de la utilización de las debidas protecciones los trabajadores no acostumbran a la utilización de estos en las actividades que desarrollan incrementando el peligro de generar problemas a largo plazo en su salud e incluso el riesgo de que pueda ocurrir una desgracia pese a las diversas sanciones que pudiesen existir a su empleador. Hoy los métodos, procesos, procedimientos y la utilización de nueva tecnología permiten incrementar el número de desperdicios o desechos para que sean destinados para su reciclaje aún más con el interés gubernamental de financiar proyectos para la aplicación de estas metodologías de reciclaje en el País y creando el interés de la comunidad sobre la aplicación y práctica de separación de desechos en la fuente de generación para un mejor desempeño en el manejo de residuos.

- Nuestra investigación permite conocer sobre la gestión, manejo, prácticas y reglamentos que imperan y deben ser aplicados en los talleres automotrices para mejorar su desempeño, incrementar su rentabilidad, respetar el medio ambiente y la salud de sus trabajadores. Nos empeñamos en describir de manera entendible los reglamentos e información sobre los desechos peligrosos, su adecuado manejo y la norma internacional sobre gestión ambiental la cual puede ser aplicada en el taller y coordinada con sistemas de gestión para la seguridad ocupacional y sistemas de calidad que la empresa practique o desee implementar.
- A diario se desarrollan actividades en los talleres que generan impactos en el medio ambiente, los cuales todavía no representan daños severos pero que

ameritan medidas de prevención y control para prevenir daños en un futuro y no originar mayores riesgos en el medio ambiente.

- El personal del cual está constituido el taller automotriz, debe tener conocimiento sobre el tema ambiental mediante capacitaciones y charlas sobre temas específicamente de medio ambiente para facilitar su entendimiento y su correcta aplicación, lo que ayudara para un futuro mejor en la empresa.
- El manual debe ayudar a la prevención de daños a la ecología por actividades causadas en el taller y además debe evitar situaciones de riesgo que involucran al medioambiente, mediante corrección de los errores e implementación de normas.
- Los infractores en materia ambiental serán sancionados con remuneraciones básicas y en caso de reincidencia puede haber hasta prisión, esto debe poco a poco ayudar a evitar los daños al ambiente y sobre todo hacer tomar conciencia a los dirigentes de los talleres automotrices ya que desde ahí se debe empezar por dar el buen ejemplo a los empleados para el cuidado al medio ambiente.
- El momento de implementar un sistema de gestión ambiental implica un mayor control con el personal para evitar errores y cumplir con lo dispuesto y un mejor manejo y disposición de los desechos mediante el uso de áreas equipadas con lo necesario para este fin.

## RECOMENDACIONES

- ✓ Es importante indicar que la investigación abarca los aspectos más importantes y aplicables de cada reglamento para la gestión de los residuos peligrosos que sean generados como también la protección que debe practicarse de forma obligatoria tanto para las instalaciones y trabajadores en el taller y que para abarcar con mayor profundidad es importante revisar las fuentes bibliográficas que han sido estudiadas para el desarrollo de este manual, como también es importante identificar los impactos ambientales de mayor significancia para que sean tomados en cuenta con prioridad y sean controlados mediante la aplicación de prácticas descritas en este manual.
  
- ✓ Cabe recalcar que debemos tomar conciencia y mejores medidas de protección al ambiente ya que todavía quedan cosas por implementar para un mejoramiento continuo en materia de manejo de desechos automotrices y prevención de daños a la salud.
  
- ✓ Con una aplicación consiente de este proyecto por parte de las empresas interesadas, quedara reducido de manera drástica el impacto al medioambiente, lo que dará como resultado menor contaminación en aguas, preservación de la ecología, y menor daño a la salud humana, mejorando la calidad de vida a futuro y la conservación de los recursos naturales.
  
- ✓ Siempre se debe mantener las medidas de prevención de daños y los procedimientos para controlar los diversos aspectos ambientales negativos,

rigiéndose por la normas para así evitar situaciones riesgosas e incentivar a la realización de planes de capacitación para el personal de la empresa, así como un entrenamiento adecuado que dé resultados y que se lleve a cabo eficientemente a lo largo del programa de protección.

**BIBLIOGRAFIA**

- Revista Lideres, 24/08/2011 y 29/08/2011 Ecuador.
- Hirschhorn, Joel S.; (1997), Manejo de Residuos Sólidos y Peligrosos, Oldenburg.
- Clements, Richard B, (1996), Ediciones Gestión 2000 S.A.; Guía Completa de las Normas ISO 14000, España.
- Rodolfo Walss Auriolos, (2001), Guía Práctica para la Gestión Ambiental, Mc Graw- Hill, México.
- Luz María Solís Segura, (2003), Principios Básicos de la Contaminación Ambiental, Emahaia, México.
- Publicación Oficial de la Asamblea Constituyente, (2008), Constitución de la República del Ecuador, Ecuador.
- La Comisión de la Legislación y Codificación, (2004), Ley de Gestión Ambiental, Ecuador.
- Decreto Supremo No.374. RO/97, (1976), Ley de la Prevención y Contaminación Ambiental, Ecuador.
- Tribunal Constitucional, Suplemento RO/423, (2006), Ley Orgánica de Salud, Ecuador.
- Decreto Supremo No. 188. RO/158, (1971), Código de la Salud, Ecuador.
- Decreto No. 2393. RO/249, (1998), Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo, Ecuador.
- Texto Unificado, De las Políticas Básicas Ambientales del Ecuador, Libro VI De la Calidad Ambiental, Ecuador.
- Ordenanza Metropolitana No.332, (2010), Sistema de Gestión Integral de Residuos, Ecuador.

- Ordenanza Metropolitana No.213, (2007), De la Prevención y Control del Medio Ambiente, Ecuador.
- Ordenanza Metropolitana No. 146, (2005), Medio Ambiente, Ecuador.
- Dirección Metropolitana de Medioambiente, Resolución No.001, (2007), Guías Prácticas Ambientales, Ecuador.
- Dirección Metropolitana de Medioambiente, Resolución No.002, (2008), Norma Técnica, Ecuador.
- Texto Unificado, De las Políticas Básicas Ambientales del Ecuador, Libro VI anexo 4, Norma Calidad del Aire Ambiente, Ecuador.
- Norma Internacional ISO 14001:2004, Sistemas de Gestión Ambiental, Requisitos con orientación para su uso.
- Norma Internacional ISO 14004:2004, Sistemas de Gestión Ambiental, Directrices generales sobre principios, sistemas y técnicas de apoyo.

#### **Sitios Web:**

**Ministerio de Medio Ambiente** - <http://www.ambiente.gov.ec/>

**Municipio del Distrito Metropolitano de Quito** - [www.quito.gov.ec/](http://www.quito.gov.ec/)

**Secretaria de Ambiente** - <http://www.quitoambiente.gob.ec/home/>

**Reducción de Emisiones Industriales Redemi** –

[http://www.swisscontact.org.ec/site/swiss/index.php?navid=4&secc=1&seccionp=9  
&ar=26&system=13&sessid=](http://www.swisscontact.org.ec/site/swiss/index.php?navid=4&secc=1&seccionp=9&ar=26&system=13&sessid=)

**VIDEOS** <http://vimeo.com/27705800>

#### **PDFs**

<http://www.pnuma.org/deramb/documentos/legislacionporpaises/ECUADOR.pdf>

<http://www.ingenieroambiental.com/4014/mireia-ec.pdf>

## ANEXOS

### ANEXO 1

#### Pago por derechos y costos ambientales

En la Ordenanza Municipal No.213 se detallan los derechos y costos ambientales de los servicios que deben ser cancelados a la Entidad Ambiental de Control de manera obligatoria en las ventanillas del Municipio del Distrito Metropolitano de Quito.

SERVICIO	COSTO
Revisión de los TdR	1 RBUM
Revisión de la Declaratoria Ambiental y Seguimiento anual de PMA de la DAM {establecimientos que no son consideradas como artesanales}	1.5 RBUM
Revisión de la Declaratoria Ambiental y Seguimiento anual de PMA de la DAM {establecimientos artesanales}	0.5 RBUM
Entrega de Autorización Temporal	1 RBUM
Revisión de alcances a las modificaciones de LA y ampliaciones a actividades existentes por A. A.	1 RBUM
Licencia Ambiental	1X1000 del costo del proyecto, mínimo 500 USD
Certificado Ambiental por DAM {establecimientos que no son consideradas como artesanales}	0.2 RBUM
Certificado Ambiental por DAM {establecimientos que son consideradas como artesanales}	0.1 RBUM
Copias Certificadas de documentos y procesos administrativos expedidos por la DMMA, la Comisaría Metropolitana Ambiental, las Comisarías Zonales de Salud y Ambiente.	0.2 USD por cada hoja
Muestreo y análisis de descargas líquidas, realizado por la DMMA	1.5 RBUM
Muestreo y análisis de emisiones a la atmósfera, realizado por la DMMA	2 RBUM
Muestreo y análisis de residuos sólidos urbanos, realizado por la DMMA	2 RBUM
Revisión de Auditorías Ambientales categoría A	3 RBUM
Revisión de Auditorías Ambientales categoría B	2 RBUM
Seguimiento al Plan de Manejo Ambiental categoría A	6 RBUM
Seguimiento al Plan de Manejo Ambiental categoría B	4 RBUM
Certificado Ambiental por A. A.	0.5 RBUM
Inspección y Certificado Ambiental por GPA	0.2 RBUM
Calificación de consultor ambiental previo el otorgamiento del certificado	0.5 RBUM
Registro de laboratorio ambiental	1 RBUM
Copias Certificadas de documentos y procesos administrativos expedidos por la DMMA, la Comisaría Metropolitana Ambiental, las Comisarías Zonales de Salud y Ambiente y las Coordinaciones Ambientales Zonales.	0.2 USD por cada hoja

## ANEXO 2

### Documentos:

### Formulario de Plan de Contingencias Ambientales, Mecánicas, lubricadoras y lavadoras.

MUNICIPIO DEL DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO DIRECCIÓN METROPOLITANA DE MEDIO AMBIENTE FORMULARIO DE PLAN DE CONTINGENCIAS AMBIENTALES MECÁNICAS, LUBRICADORAS Y LAVADORAS					
El propósito de este formulario es orientar la elaboración de un Plan de Contingencias, instrumento empleado para prever medidas y acciones ante impactos y riesgos ambientales causados por la actividad sujeto de control.					
<b>1. DATOS GENERALES</b>					
1.1 Razón Social:			1.2 Propietario:		
1.3 Actividad:			1.4 Dirección:		
1.5 Teléfono:			1.6 RUC:		
<b>2. ESTRUCTURA ORGANIZATIVA DEL COMITÉ DE CONTINGENCIAS</b>					
MIEMBROS DEL COMITÉ		FUNCIÓN		RESPONSABILIDAD	
<b>3. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS</b>					
TIPO DE RIESGO		SI	NO	CAUSA	
EXPLOSIÓN					
INCENDIO					
DERRAMES DE INSUMOS					
MANEJO DE RESIDUOS					
INTOXICACIONES					
OTROS					
<b>4. MEDIDAS Y ACCIONES</b>					
TIPO DE RIESGO		EQUIPO DISPONIBLE		MEDIDAS PREVENTIVAS	MEDIDAS INMEDIATAS
EXPLOSIÓN					
INCENDIO					
DERRAMES DE INSUMOS					
MANEJO DE RESIDUOS					
INTOXICACIONES					
OTROS					
<b>5. NÚMEROS TELEFÓNICOS ANTE EMERGENCIAS</b>					
INSTITUCION	TELÉFONO	INSTITUCION	TELÉFONO	INSTITUCION	TELÉFONO
Bomberos	102	Policía Nacional	101	Reparaciones Agua Potable	2501-375
Cruz Roja	131	Centro de Salud próximo		Dirección Metropolitana de Medio Ambiente	2467-061 / 2430-572 / 2430-588
Defensa Civil	2469-009	Emergencias	911	Centro de Información Municipal	1-800-456-789
FIRMA DEL REPRESENTANTE LEGAL CI		FIRMA Y SELLO DE RECEPCIÓN		FECHA DE RECEPCIÓN	

**Registro de Entrega de Aceites Usados, Grasas lubricantes usados, solventes hidrocarburoados:**

<b>MUNICIPIO DEL DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO</b> <b>DIRECCIÓN METROPOLITANA DE MEDIO AMBIENTE</b>  <b>REGISTRO DE ENTREGA DE ACEITES USADOS, GRASAS LUBRICANTES USADAS</b> <b>O SOLVENTES HIDROCARBURADOS GENERADOS</b> N° .....(1)
--

<b>DATOS GENERALES</b>	
Razón Social:	Nombre comercial:
Actividad:	Propietario / Responsable:
Teléfono:	Dirección / Administración Zonal:
TIPO DE RESIDUOS (2):	

N°	No. RECIBO DE ENTREGA (3)	FECHA DE ENTREGA (4)	CANTIDAD ENTREGADA (gal) (5)	REPRESENTANTE ESTABLECIMIENTO NOMBRE Y FIRMA	REPRESENTANTE GESTOR NOMBRE Y FIRMA

- (1) Cada registro debe tener una numeración secuencial, dada por el establecimiento  
 (2) Especificar si el registro es de aceite lubricante usado, grasas o solventes hidrocarburoados saturados. Usar un registro diferente para cada tipo de residuo.  
 (3) Registrar el número del recibo entregado por el gestor ambiental autorizado al momento de la entrega del residuo.  
 (4) Registrar el día, mes y año de entrega del residuo al gestor ambiental autorizado.  
 (5) Indicar el volumen del residuo entregado al gestor, utilizando como unidad de medida 'galones'.

ESPACIO RESERVADO PARA LA DIRECCIÓN METROPOLITANA DE MEDIO AMBIENTE O DELEGADO

NOMBRE DE INSPECTOR / FIRMA	OBSERVACIONES	FECHA

**Documento de Embarque:****MODELO DE DOCUMENTO DE EMBARQUE**

<b>NOMBRE DE LA EMPRESA:</b> <b>NOMBRE DEL RESPONSABLE:</b> <b>DIRECCIÓN:</b> <b>TELÉFONO:</b>		
<b>NOMBRES DEL CONDUCTOR Y DEL AUXILIAR:</b> <b>TIPO Y No. DE LICENCIA:</b> <b>No. DE PLACA:</b> <b>VEHÍCULO: MARCA:..... VIN: .....</b>		
<b>LUGAR DE SALIDA</b>	<b>LUGAR DE DESTINO</b>	
<b>NOMBRE DEL DESTINATARIO:</b> <b>DIRECCIÓN:</b> <b>TELÉFONO:</b>		
<b>NOMBRE DEL PRODUCTO</b>	<b>NÚMERO DE LAS NACIONES UNIDAS (NU):</b> <b>CLASE DE PELIGRO:</b>	
<b>CANTIDAD:</b>	<b>EMBALAJE / ENVASE:</b>	<b>PESO (kg):</b>
<b>NOMBRE Y FIRMA DEL EXPEDIDOR:</b>  _____	<b>LUGAR Y FECHA:</b>	

## Hoja de Seguridad de Materiales Peligrosos:

<b>NOMBRE DE LA EMPRESA</b>	<b>LOGOTIPO</b>				
<b>1. IDENTIFICACIÓN DEL MATERIAL Y DEL PROVEEDOR</b>	<b>MSDS * No.</b>				
NOMBRE COMERCIAL: NOMBRE QUÍMICO: SINÓNIMOS: USO RECOMENDADO DEL PRODUCTO QUÍMICO Y RESTRICCIONES DE USO: NOMBRE PROVEEDOR: DIRECCIÓN PROVEEDOR: TELÉFONOS PROVEEDOR: FÓRMULA QUÍMICA: NÚMERO CAS*: NÚMERO DE IDENTIFICACIÓN SGA	TELÉFONOS DE EMERGENCIA:				
<small>* CAS: (Chemical Abstract Service): CÓDIGO DEL PRODUCTO Hojas de seguridad de materiales      * MSDS: (Material Safety Data Sheet):</small>					
<b>2. IDENTIFICACIÓN DE LOS PELIGROS</b>					
CLASIFICACIÓN SGA DE LA SUSTANCIA / MEZCLA ELEMENTOS DE LA ETIQUETA SGA, INCLUIDAS RECOMENDACIONES DE PREVENCIÓN Y PRECAUCIÓN: SÍMBOLOS O DESCRIPCIÓN DE LOS PELIGROS: (POR EJEMPLO: LLAMA, CALAVERA Y TIBIAS CRUZADAS, EXPLOSIÓN, ETC.)					
<b>3. COMPOSICIÓN E INFORMACIÓN DE LOS INGREDIENTES PELIGROSOS</b>					
<b>SUSTANCIA</b>	<b>%</b>	<b>NUM. CAS*</b>	<b>LÍMITES DE EXPOSICIÓN OCUPACIONAL</b>		
			<b>TLV*</b>	<b>TLV-TWA*</b>	
<small>* TLV: (Threshold Limit Values) Valor umbral límite          TLV-TWD: (Time Weighted Average): Valor límite promedio ponderado en el tiempo</small>					
<b>4. PRIMEROS AUXILIOS</b>					
INHALACIÓN			CONTACTO CON LA PIEL		
CONTACTO CON LOS OJOS			INGESTIÓN		
INHALACIÓN:					
CONTACTO CON LA PIEL:					
CONTACTO CON LOS OJOS:					
INGESTIÓN:					
OTROS: (CARCINOGENÉISIS, MUTAGÉNESIS, TERATOGÉNESIS, ETC)					
SOBREEXPOSICIÓN REPETIDA:					
<b>PROCEDIMIENTOS DE PRIMEROS AUXILIOS</b>					
INHALACIÓN:					
CONTACTO CON LA PIEL:					
CONTACTO CON LOS OJOS:					
INGESTIÓN:					
INFORMACIÓN PARA EL MÉDICO:					

## Tarjeta de Emergencia:

5. MEDIDAS DE LUCHA CONTRA INCENDIOS		
ES INFLAMABLE?: SI            NO	PUNTO INFLAMACIÓN (°C):	TEMPERATURA AUTOIGNICIÓN (°C):
LIM. SUPERIOR INFLAMABILIDAD (%):	LIM. INFERIOR: INFLAMABILIDAD (%):	
MEDIOS DE EXTINCIÓN RECOMENDADOS:		
CO2	POLVO QUÍMICO SECO	AGUA PULVERIZADA
ESPUMA	OTROS	NO APLICABLE
PROCEDIMIENTOS ESPECIALES PARA COMBATIR INCENDIOS:		
EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL RECOMENDADO:		
PRODUCTOS PELIGROSOS POR DESCOMPOSICIÓN TÉRMICA:		

6. MEDIDAS QUE DEBEN TOMARSE EN CASO DE DERRAME ACCIDENTAL
PROCEDIMIENTOS DE EMERGENCIA:
EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL QUE DEBE USARSE:
PRECAUCIONES MEDIOAMBIENTALES:
MÉTODOS Y MATERIALES DE AISLAMIENTO Y LIMPIEZA:

7. MANEJO Y ALMACENAMIENTO
PRECAUCIONES PARA EL MANEJO:
CONDICIONES DE ALMACENAMIENTO SEGURO:
INCOMPATIBILIDADES:
OTRAS PRECAUCIONES:

8. CONTROL DE EXPOSICIÓN / PROTECCIÓN INDIVIDUAL
CONTROLES DE INGENIERÍA APROPIADOS:
VENTILACIÓN LOCAL:
EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL:
PROTECCIÓN RESPIRATORIA:
PROTECCIÓN DE LOS OJOS:
PROTECCIÓN DE LAS MANOS:
OTROS EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL:
PARAMETROS DE CONTROL: LÍMITES O VALORES DE CORTE DE EXPOSICIÓN OCUPACIONALES O BIOLÓGICOS

9. PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS
ESTADO FÍSICO:
APARIENCIA Y COLOR:
TEMPERATURA DE FUSIÓN (°C):
TEMPERATURA DE EBULLICIÓN (°C) (RANGO)
SOLUBILIDAD EN AGUA:
OLOR :
% DE VOLÁTILES POR VOLUMEN:
PRESIÓN DE VAPOR A 20°C (mm de Hg):
DENSIDAD DE VAPOR:    MÁS PESADO QUE EL AIRE    MÁS LIVIANO QUE EL AIRE
TASA DE EVAPORACIÓN:    MÁS RÁPIDO    MÁS LENTO QUE EL BUTIL ACETATO
DENSIDAD RELATIVA:
Ph:
SOLUBILIDAD(ES):
COEFICIENTE DE REPARTO N-OCTANO/AGUA:
TEMPERATURA DE IGNICIÓN ESPONTÁNEA:
TEMPERATURA DE DESCOMPOSICIÓN:

10. ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD		
ESTABILIDAD QUÍMICA:	ESTABLE	INESTABLE
POSIBILIDAD DE REACCIONES PELIGROSAS:		
MATERIALES INCOMPATIBLES:		
PRODUCTOS PELIGROSOS POR DESCOMPOSICIÓN QUÍMICA:		
POLIMERIZACIÓN PELIGROSA:	OCURRIRÁ	NO OCURRIRÁ
CONDICIONES QUE SE DEBE EVITAR(POR EJ: DESCARGA DE ELECTRICIDAD ESTÁTICA, CHOQUE O VIBRACION)		
11. INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA		
DESCRIPCIÓN CONCISA PERO COMPLETA Y COMPRENSIBLE DE LOS DIVERSOS EFECTOS TOXICOLÓGICOS PARA LA SALUD Y DE LOS DATOS DISPONIBLES USADOS PARA IDENTIFICAR ESOS EFECTOS, COMO:		
INFORMACIÓN SOBRE LAS VÍAS PROBABLES DE EXPOSICIÓN (INHALACIÓN, INGESTIÓN, CONTACTO CON LA PIEL Y LOS OJOS):		
SÍNTOMAS RELACIONADOS CON LAS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS, QUÍMICAS Y TOXICOLÓGICAS:		
EFECTOS INMEDIATOS, RETARDADOS Y CRÓNICOS PRODUCIDOS POR UNA EXPOSICIÓN A CORTO Y LARGO PLAZO:		
MEDIDAS NUMÉRICAS DE TOXICIDAD (ESTIMACIONES DE TOXICIDAD AGUDA):		
12. INFORMACIÓN ECOTOXICOLÓGICA		
BIODEGRADABILIDAD/PERSISTENCIA:		
BIOTOXICIDAD: (ACUÁTICA Y TERRESTRE, CUANDO SE DISPONGA DE INFORMACIÓN):		
POTENCIAL DE BIACUMULACIÓN:		
MOVILIDAD EN EL SUELO:		
OTROS EFECTOS ADVERSOS:		
COMPORTAMIENTO EN PLANTAS DE TRATAMIENTO:		
13. INFORMACIÓN RELATIVA A LA ELIMINACIÓN DE PRODUCTOS		
DESCRIPCIÓN DE LOS DESECHOS:		
PROCEDIMIENTOS DE MANEJO Y MÉTODOS DE ELIMINACIÓN:		
PROCEDIMIENTOS DE ELIMINACIÓN DE RECIPIENTES CONTAMINADOS:		
14. INFORMACIÓN RELATIVA EL TRANSPORTE		
DESIGNACIÓN OFICIAL DE TRANSPORTE DE LAS NACIONES UNIDAS:		
NÚMERO DE IDENTIFICACIÓN : NU (NACIONES UNIDAS)		
CLASE(S) DE PELIGROS EN EL TRANSPORTE		
GRUPO DE EMBALAJE / ENVASE, SI SE APLICA:		
CONTAMINANTE MARINO: (SI / NO)		
PRECAUCIONES ESPECIALES DURANTE EL TRANSPORTE:		
15. INFORMACIÓN SOBRE LA REGLAMENTACIÓN		
LEGISLACIÓN, NORMAS Y REGULACIONES ESPECÍFICAS SOBRE SEGURIDAD, SALUD Y MEDIO AMBIENTE RELACIONADAS CON EL PRODUCTO:		
16. OTRA INFORMACION		
Sobre la responsabilidad, preparación y actualización de las hojas de seguridad de materiales:		

ELABORADO POR: \_\_\_\_\_

FECHA: \_\_\_\_\_

REVISADO POR: \_\_\_\_\_

FECHA: \_\_\_\_\_

**MODELO DE TARJETA DE EMERGENCIA**

NOMBRE DE LA EMPRESA
----------------------

TARJETA DE EMERGENCIA
-----------------------

NOMBRE COMERCIAL DEL MATERIAL PELIGROSO:	MSDS' No.
--	-----------

DESCRIPCIÓN:
--------------

RIESGOS DEL PRODUCTO EN CASO DE DERRAMES O FUEGO:
---

PROTECCIÓN BÁSICA RECOMENDADA:
--------------------------------

<b>EN CASO DE ACCIDENTE</b>
-----------------------------

SI OCURRE ESTO

DERRAMES O FUGAS
------------------

FUEGO
-------

EXPOSICIÓN
------------

HAGA LO SIGUIENTE

--

--

--

ELABORADO POR: \_\_\_\_\_

FECHA: \_\_\_\_\_

## ANEXO 3

## Gestores Autorizados

Gestor	Residuos	Tratamiento	Teléfono	Dirección o e-mail
HAZWAT	Aserrines filtros grasas empapados con residuos nocivos	Incineración	22891599 088250184 092368553	Leonardo Davinci N°30 y Duero  <a href="mailto:hazwat@uio.satnet.net">hazwat@uio.satnet.net</a>
	Baterías	Vertedero de seguridad		
	Residuos de combustibles	Bio remediación		
	Suelos contaminados con combustibles	Bio remediación		
	Residuos de hidrocarburos	Bio remediación		
	Pinturas y barnices residuales			
	Plásticos HDPE contaminados	Incineración		
	Plásticos LDPE contaminados	Incineración		
	Lodos de fosos sépticos	Bio remediación		
	Chatarra	Reciclaje		
	Vidrios	Reciclaje		
	Papel	Reciclaje		
	Cartón	Reciclaje		
	Asbestos	Vertedero de seguridad		
Lanas de vidrio	Vertedero de seguridad			
BIOFACTOR	Aceites lubricantes usados	Recolección, transporte, almacenamiento y entrega de aceite lubricante usado para disposición final (tratamiento de co- procesamiento)	3238288 2229054 3239058 3239059 3239065	Av. Orellana 877 entre Pinzón y Av. 6 de Diciembre  <a href="mailto:jvanegas@biofactor.com.ec">jvanegas@biofactor.com.ec</a>
FUNDIRECICLAR	Chatarra ferrosa y no ferrosa	Recolección, transporte y fundición	2825084 / 28250086	Llano Grande – Barrio El Carmen <a href="mailto:mredrovan@seimec.com.ec">mredrovan@seimec.com.ec</a> <a href="mailto:cojiajchavez@seimec.com.ec">cojiajchavez@seimec.com.ec</a>
FABRIBAT CIA.	Baterías de auto usadas	Recolección y almacenamiento de baterías plomo-ácido usadas	2477969 / 2471314	Bartolomé Sánchez N74-108  <a href="mailto:jlcastillo@bateriasecuador.com">jlcastillo@bateriasecuador.com</a>

ANDEC S.A	Chatarra ferrosa	Recolección, almacenamiento temporal y despacho ANDEC Guayaquil	2680170 / 2681074	Manglar Alto S/N y Ayapamba
NOVACERO LASSO	Chatarra ferrosa	Recolección, almacenamiento y fundición	2269944	Oficina: Av. De Los Shyris 3941 y Río Coca

Gestor	Residuos	Tratamiento	Teléfono	E-mail
PECKSAMBIENTE S.A.	Residuos contaminados con hidrocarburos	Recolección, transporte y tratamiento para disposición final	246-7240 246-7241	Av. Brasil N39-91 y J. de la Cueva. Ed. "Iaca", 1er piso
RIMESA	Plástico, chatarra, ferrosa y no ferrosa, chatarra electrónica, papel, cartón, vidrio y baterías usadas plomo-ácido	Recepción y almacenamiento provisional	2694871	Panamericana Sur Km. 11 1/2 Calle S46, No. E3-251, Beaterio
RECYNTER	Plástico, chatarra ferrosa y no ferrosa, papel y cartón	Recolección, transporte y entrega	2473385 2477466	Eucaliptos No. 402 y Juncal, sector parque de los recuerdos
ACERIA DEL ECUADOR/ADELCA	Chatarra ferrosa	Recolección, almacenamiento temporal y fundición	3968100 ext. 6060	Calle del Establo, lote 50 y calle Charro, edif. Site Center, torre 1. Cumbayá
GPOWERGROUP	Desechos peligrosos contaminados con hidrocarburos, filtros de aceite, solventes, tintas, pintura de desecho, baterías plomo ácido usadas, residuos de ácidos	Recolección, clasificación, incineración y disposición final	2232377 2232378	Alpallana 239 y Diego de Almagro, Edif. Apallana 2, piso 3, oficina 301

<b>Gestor</b>	INCINEROX	
<b>E-mail</b>	<a href="mailto:diegoroman@incinerox.com">diegoroman@incinerox.com</a> <a href="mailto:incinerox@porta.net">incinerox@porta.net</a>	<b>Dirección:</b> Calle José Andrade OE1-512 Y Joaquín Mancheno
<b>Teléfono</b>	2481-865	
<b>Residuos</b>	Aserrines, filtros, grasas empapados con residuos nocivos Material de embalaje contaminado con restos de contenido nocivo Filtros de aceite Detergentes Combustibles sucios Aceite para transformadores y sistemas hidráulicos sin PCB (2) Sólidos empapados de aceite y grasa Emulsiones de aceites y ceras Lodos con combustibles o lubricantes Residuos de la refinación reuso o reciclamiento de aceites usados Pinturas y barnices residuales Lodos de pinturas y barnices	
<b>Tratamiento</b>	Incineración	
<b>Gestor</b>	RECICLAJES M Y S	
<b>Dirección</b>	Juan Vásquez N°149 y Sebastián	
<b>Teléfono</b>	2800234 / 2800236	
<b>Residuos</b>	Cartón, papel, chatarra, madera, plástico Poliestireno expandido (espuma flex), polietileno y polipropileno Aserrines, filtros, grasas empapados con residuos nocivos Material de embalaje contaminado con restos de contenido nocivo Filtros de aceite Combustibles sucios Aceite para transformadores y sistemas hidráulicos sin PCB (2) Emulsiones de aceites y ceras Residuos sólidos empapados de aceite y grasa Lodos con combustible o lubricantes Lodos de pintura y barnices Pinturas y barnices residuales	
<b>Tratamiento</b>	Recolección, , transporte, almacenamiento, tratamiento y entrega a gestor tecnificado de residuos	

<b>Gestor</b>	FUNDACION PROAMBIENTE	
<b>Dirección</b>	Cerro Blanco, Km. 18 vía a la Costa, Guayaquil	
<b>Teléfono</b>	04-2871900	
<b>Residuos</b>	Grasas, ceras Residuos sólidos empapados de aceite y grasa Emulsiones de aceites y ceras Lodos con combustible o lubricantes Pinturas y barnices residuales Lodos de pinturas y barnices Aceites usados en general Aceites lubricantes para motores, maquinaria, transmisiones y turbinas Combustibles sucios Lodos con combustible o lubricantes	
<b>Tratamiento</b>	Transferencia de residuos, pre tratamiento de residuos, co-procesamiento de residuos en hornos de cemento	

<b>Gestor</b>	RECIPLAST	
<b>E-mail</b>	<a href="mailto:santi_duran@hotmail.com">santi_duran@hotmail.com</a> <a href="mailto:denisduranj@gmail.com">denisduranj@gmail.com</a> <a href="mailto:mhermida@reciclar.com.ec">mhermida@reciclar.com.ec</a>	Dirección: Tadeo Benítez Oe1-324 y Vicente Duque, Carcelén Alto Zona Industrial
<b>Teléfono</b>	2800182	
<b>Residuos</b>	Chatarra y llantas Plástico de todo tipo, espuma flex Baterías Aserrines, filtros, grasas empapados con residuos nocivos Material de embalaje contaminado con restos de contenido nocivo Suelo y escombros contaminados Materiales de filtros usados con contenido nocivo Filtros de aceite Lodos y residuos con metales pesados no ferrosos Acumuladores y baterías de níquel, cadmio y mercurio Combustibles sucios Aceites lubricantes para motores, maquinas, transmisiones y turbinas Grasas, ceras Residuos sólidos empapados de aceite y grasa Emulsiones de aceite y cera Lodos con combustible o lubricantes Dispersiones y emulsiones de plástico	
<b>Tratamiento</b>	Recolección, transporte y almacenamiento para entrega al gestor calificado	

## **ANEXO 4**

### Investigación de Campo - Encuestas

La investigación de campo nos permitirá conocer sobre la aplicación de reglamentos en la práctica de las actividades sobre el manejo de residuos peligrosos en talleres automotrices para poder determinar el porcentaje de talleres automotrices que cumplen con requisitos legales para el desarrollo de sus actividades evitando un daño en la salud de sus trabajadores y provocando menor impacto ambiental.

#### Identificación del Problema o Situación

En la actualidad el desconocimiento del personal, jefes y/o propietarios de talleres automotrices sobre la manipulación, el almacenamiento y reciclaje o disposición final de los desechos peligrosos que son producidos por las actividades que se realizan en cada taller automotriz provocan contaminación en el agua, el suelo y el aire causando impacto ambiental, problemas en la salud de los trabajadores y la comunidad colindante.

#### Objetivos de la Investigación

##### Objetivo General

Indagar sobre el manejo de desechos peligrosos en los talleres automotrices, las áreas de almacenamiento y sus condiciones, los equipos de protección y seguridad del trabajador, el cumplimiento de obligaciones legales sobre manejo y disposición de residuos peligrosos y cuáles son los residuos peligrosos transportados por los gestores ambientales autorizados.

##### Objetivos Específicos

- Describir procedimientos sobre el manejo y la administración de los desechos peligrosos en los talleres automotrices.

- Conocer el estado y las condiciones del área para el adecuado almacenamiento, los equipos de seguridad y protección.
- Determinar si el personal de los talleres automotrices conoce sobre los efectos que son causados por la contaminación que producen los desechos peligrosos en el medio ambiente y en la salud de los trabajadores de talleres automotrices.
- Cuantificar los talleres automotrices que cumplen con los requisitos legales para el desarrollo de sus actividades y cuenten con una DMA O EsIA.
- Conocer los residuos peligrosos y la frecuencia con la que son transportados los mismos por la empresa gestora autorizada.
- Conocer el interés de los talleres automotrices sobre el cumplimiento con los requisitos legales y la aplicación de procesos para mejorar la gestión de sus residuos peligrosos.

#### Fuentes de investigación

Primaria.- Obtendremos información directamente de la fuente, es decir realizaremos encuestas a jefes o propietarios de talleres automotrices para conocer sobre el manejo que en el dan a los residuos peligrosos.

Secundaria.- Datos, informes y artículos de revistas que nos proporcionan información sobre el tema ambiental en este sector automotriz.

Alcance.- La encuesta será realizada a talleres automotrices dedicados a las actividades de mantenimiento, servicio exprés, enderezada y pintura, mecánica en general, etc. Ubicados en la Administración de la zona urbana La Delicia que corresponde a los barrios del Condado, Carcelén, Comité del Pueblo, Ponciano y Cotocollao ubicados en el sector norte de la Ciudad de Quito. Desde el día 08/03/2011 hasta el día 14/03/2011.

Muestreo (determinación de la muestra de estudio).- Para la realización del muestreo hemos acudido a entidades públicas como son: La Administración Zonal La Delicia entidad en la cual fuimos atendidos mediante la solicitud de tramite Nro.

ZD-HD616 con la que solicitamos el registro de talleres automotrices ubicados en los barrios que componen La Delicia sin obtener los resultados esperados al igual nos acercamos a la Secretaría de Ambiente del Distrito Metropolitano de Quito con una solicitud dirigida al Ec. Ramiro Morejón solicitando un registro para conocer el número de talleres ubicados en el sector norte, siendo atendidos por Franklin Pascual técnico de la entidad el que sugiere solicitar la información a una entidad de seguimiento. Debido al trámite, papeleo y espera decidimos delimitar los barrios que corresponden a la parroquia urbana La Delicia y realizar las encuestas a talleres ubicados en cada sector con un total de 50 encuestas siendo realizadas 10 encuestas en cada barrio.

#### Elaboración de la Encuesta

La Encuesta dirigida a talleres automotrices trata sobre la gestión de los desechos peligrosos que generan.

Edad: \_\_\_\_\_ Género: \_\_\_\_\_

Cargo: \_\_\_\_\_

Tipo de Taller: \_\_\_\_\_

1.- ¿Conoce usted que es contaminación ambiental?

SI \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

2.- ¿Que hacen con los desechos peligrosos que se generan en este taller automotriz?

Los separan y almacenan \_\_\_\_\_

Los dan tratamiento antes de almacenarlos \_\_\_\_\_

Los botan \_\_\_\_\_

Los venden \_\_\_\_\_

Indique \_\_\_\_\_ cuales:

\_\_\_\_\_

3.- ¿El personal utiliza equipos de protección para el manejo de materiales y residuos peligrosos?

Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

4.- ¿Cuenta el taller automotriz con un área que cumpla con los requisitos de seguridad para el adecuado almacenamiento de residuos peligrosos?

Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

5.- Indique si en el taller automotriz se actualiza el equipo de protección de los trabajadores en un tiempo determinado.

Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_ Cada cuanto tiempo \_\_\_\_\_

6.- ¿Se ha capacitado al personal del taller sobre protección a la salud y causas que puedan generarse por los residuos peligrosos que son generados en el taller y el impacto ambiental que puede ser causado por las actividades debido al mal manejo?

Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

7.- Indique si el taller automotriz cumple con requisitos legales y cuenta con certificación o licencia ambiental.

Certificado Ambiental \_\_\_\_\_

Licencia Ambiental \_\_\_\_\_

Ninguno \_\_\_\_\_

8.- Marque la frecuencia con la que es visitado el establecimiento por el gestor ambiental autorizado e indique de qué desechos peligrosos está encargado de manejar.

1 vez al mes \_\_\_\_\_

2 veces al mes \_\_\_\_\_

3 veces al mes \_\_\_\_\_

Desechos:

---

10.- ¿Le gustaría conocer más sobre la manipulación, almacenamiento, características y clasificación, la aplicación de procesos, procedimientos y requisitos que se deben cumplir para la gestión de los residuos peligrosos que son generados en el taller automotriz?

Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

11.- ¿Porque medio le gustaría obtener esta información?

Un manual \_\_\_\_\_  
 Folletos \_\_\_\_\_  
 Artículos de revistas \_\_\_\_\_  
 Asesoría por parte de entidades publicas \_\_\_\_\_  
 E-mail \_\_\_\_\_

12.- ¿Cree usted que sería importante que el taller automotriz implemente un programa de gestión ambiental?

Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

Porque:

---



---

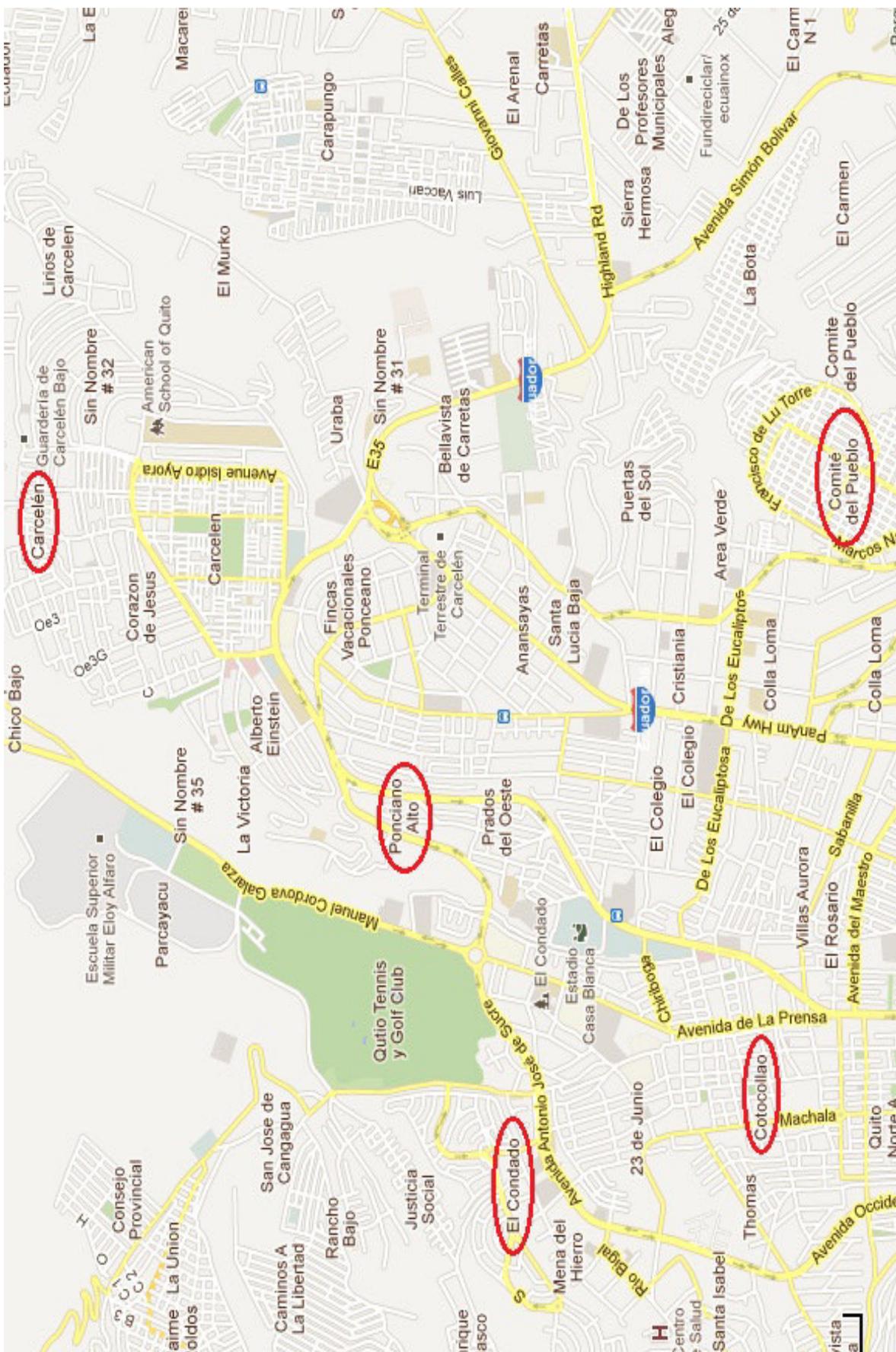


---

Cronograma de la Recolección de Información – Inv. De Campo

DIA	FECHA	HORA	SECTOR
1	08-Marzo-2012	De 10am a 3pm	Comité del Pueblo
2	09-Marzo-2012	De 10am a 3pm	Carcelén
3	12-Marzo-2012	De 10am a 3pm	El Condado
4	13-Marzo-2012	De 10am a 3pm	Cotocollao
5	14-Marzo-2012	De 10am a 3pm	Ponciano

### Delimitación geográfica



**Tabulación (Herramienta = Utilización programa Excel)**

<b>a.</b>	<b>Género</b>	<b>Sumatoria</b>	<b>Participación %</b>
	Masculino	42	84
	Femenino	08	16
	Total	50	100
<b>b.</b>	<b>Edad</b>	<b>Sumatoria</b>	<b>Participación %</b>
	20 a 30 años	18	36
	30 a 40 años	16	32
	40 a 50 años	08	16
	Más de 50 años	08	16
	Total	50	100
<b>c.</b>	<b>Cargo</b>	<b>Sumatoria</b>	<b>Participación %</b>
	Mecánico	02	04
	Propietario	21	42
	Asesor técnico	11	22
	Jefe de taller	16	32
	Total	50	100
<b>d.</b>	<b>Tipo de Talleres</b>	<b>Sumatoria</b>	<b>Participación %</b>
	Mecánica	15	25
	Enderezada y pintura	13	22
	Servicio express	22	37
	Lubricadora	09	15
	Total	59	100

<b>1.</b>	<b>¿Conoce usted que es contaminación ambiental?</b>	<b>Sumatoria</b>	<b>Participación %</b>
	SI	48	96
	NO	02	04
	Total	50	100
<b>2.</b>	<b>¿Qué hacen con los desechos peligrosos que se generan en el taller automotriz?</b>	<b>Sumatoria</b>	<b>Participación %</b>
	Separan y almacenan	48	58
	Dan tratamiento y almacenan	08	10
	Botan	14	17
	Venden	13	16
	Total	83	100
<b>2.1</b>	<b>Tipo de desechos</b>	<b>Sumatoria</b>	<b>Participación %</b>
	Solidos	22	26
	Aceite	45	52
	Solventes	11	13
	Refrigerantes	08	09
	Total	86	100
<b>3.</b>	<b>¿El personal utiliza equipos de protección para el manejo de materiales y residuos peligrosos?</b>	<b>Sumatoria</b>	<b>Participación %</b>
	SI	32	64
	NO	18	36
	Total	50	100

<b>4.</b>	<b>¿Cuenta el taller automotriz con un área que cumpla con los requisitos de seguridad para el adecuado almacenamiento de residuos peligrosos?</b>	<b>Sumatoria</b>	<b>Participación %</b>
	SI	34	68
	NO	16	32
	Total	50	100
<b>5.</b>	<b>¿Indique i en el taller automotriz se actualiza el equipo de protección de los trabajadores en un tiempo determinado?</b>	<b>Sumatoria</b>	<b>Participación %</b>
	SI	38	76
	NO	12	24
	Total	50	100
<b>5.1</b>	<b>Frecuencia o tiempo:</b>	<b>Sumatoria</b>	<b>Participación %</b>
	No especifican	17	34
	Cada 6 meses	06	12
	Cada 3 meses	03	06
	Cada 2 meses	04	08
	Cada 2 semanas	04	08
	2 veces en la semana	02	04
	Cada mes	05	10
	Cada semana	09	18
	Total	50	100
<b>6.</b>	<b>¿Se ha capacitado al personal del taller sobre protección a la salud y causas que puedan generarse por los residuos</b>	<b>Sumatoria</b>	<b>Participación %</b>

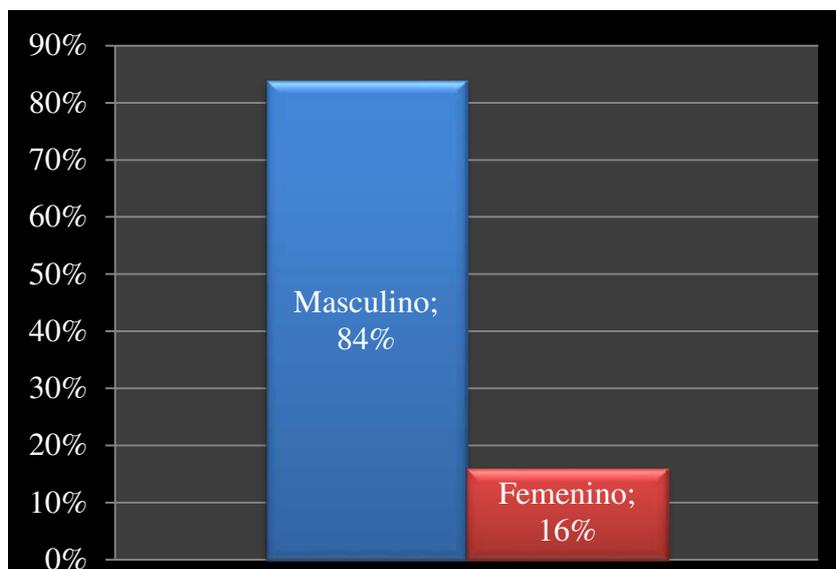
	<b>peligrosos que son generados en el taller y el impacto ambiental que puede ser causado por las actividades debido al mal manejo?</b>		
	SI	27	54
	NO	23	46
	Total	50	100
<b>7.</b>	<b>¿Indique si el taller automotriz cumple con requisitos legales y cuenta con certificación o licencia ambiental?</b>	<b>Sumatoria</b>	<b>Participación %</b>
	Certificado Ambiental	34	68
	Licencia ambiental	09	18
	Ninguno	04	08
	Tramitando	03	06
	Total	50	100
<b>8.</b>	<b>Marque la frecuencia con la que es visitado el establecimiento por el gestor ambiental autorizado e indique de qué desechos peligrosos está encargado de manejar.</b>	<b>Sumatoria</b>	<b>Participación %</b>
	1 vez al mes	17	34
	2 veces al mes	21	42
	3 veces al mes	12	24
	Total	50	100
<b>8.1</b>	<b>Desechos:</b>	<b>Sumatoria</b>	<b>Participación %</b>
	Solamente aceite	45	68
	Sólidos y chatarras	14	21

	Lodos, guipes, solventes, etc.	07	11
	Total	66	100
<b>9.</b>	<b>¿Le gustaría conocer más sobre la manipulación, almacenamiento, características y clasificación, la aplicación de procesos, procedimientos y requisitos que se deben cumplir para la gestión de los residuos peligrosos que son generados en el taller automotriz?</b>	<b>Sumatoria</b>	<b>Participación %</b>
	SI	48	96
	NO	02	04
	Total	50	100
<b>10.</b>	<b>¿Porque medio le gustaría obtener esta información?</b>	<b>Sumatoria</b>	<b>Participación %</b>
	Un manual	10	18
	Folletos	09	16
	Artículos de revistas	03	05
	Asesoría entidades publicas	10	18
	Cursos o charlas	10	18
	E-mail	15	26
	Total	57	100
<b>11.</b>	<b>¿Cree usted que sería importante que el taller automotriz implemente un programa de gestión?</b>	<b>Sumatoria</b>	<b>Participación %</b>
	SI	49	98
	NO	01	02
	Total	50	100

11.1	Porque:	Sumatoria	Participación %
	Seguridad	19	21
	Proteger la salud	16	18
	Cuidado ambiental	32	35
	Conocimiento	14	15
	Cumplimiento con leyes	04	04
	Organización	03	03
	Actualización	03	03
	Total	91	100

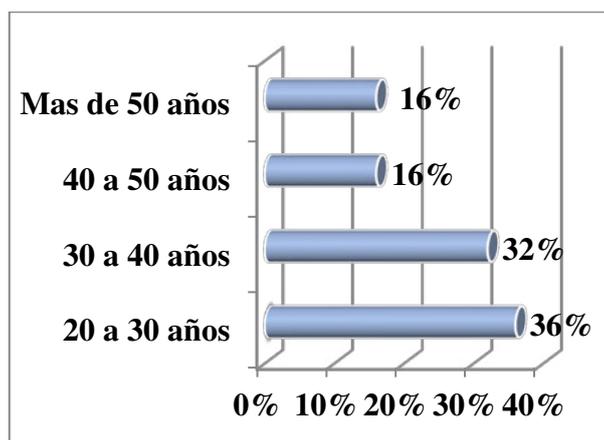
## ANALISIS

### GENERO



En los talleres automotrices el género masculino corresponde al 84% y el femenino al 16%, mismo que se está involucrando en la actividad automotriz.

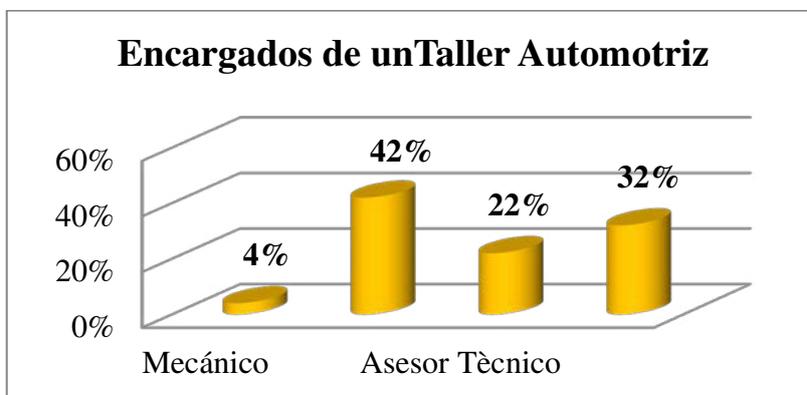
### EDAD



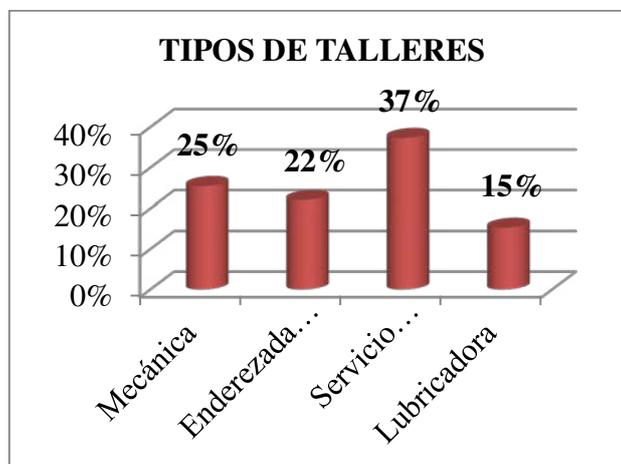
La edad que predomina en el personal que labora en talleres automotrices es de 20 a 36 años con una participación del 36% seguida del 32% con una edad entre 30 y 40 años, la participación del 16% corresponde a los de 40 a 50 años y de igual manera a los de más de 50 años de edad.

Conclusión:

Se concluye que el personal que labora en los talleres automotrices en la actualidad es gente joven que se encuentra entre los 20 y 40 años de edad.

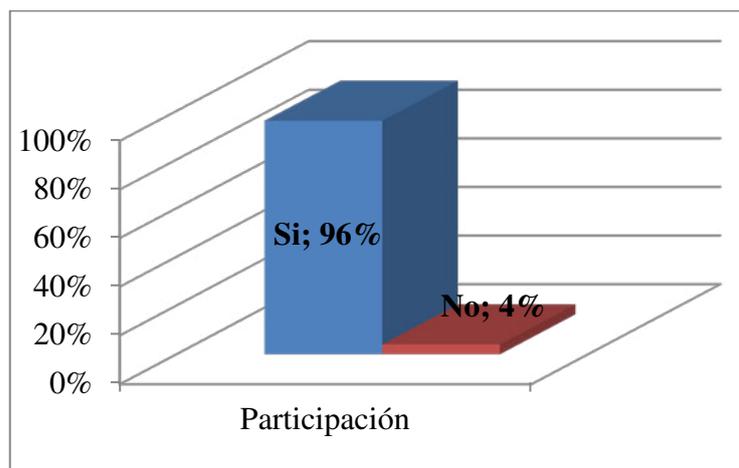


Los encargados de los Talleres Automotrices son Propietarios en 42% considerando que estos en su gran mayoría son administradores del negocio y no técnicos automotrices; El 32% son jefes de taller sien en su totalidad técnicos en la rama; El 22% son Asesor Técnicos quienes conocen de la actividad; El 4% son mecánicos encargados de los talleres.



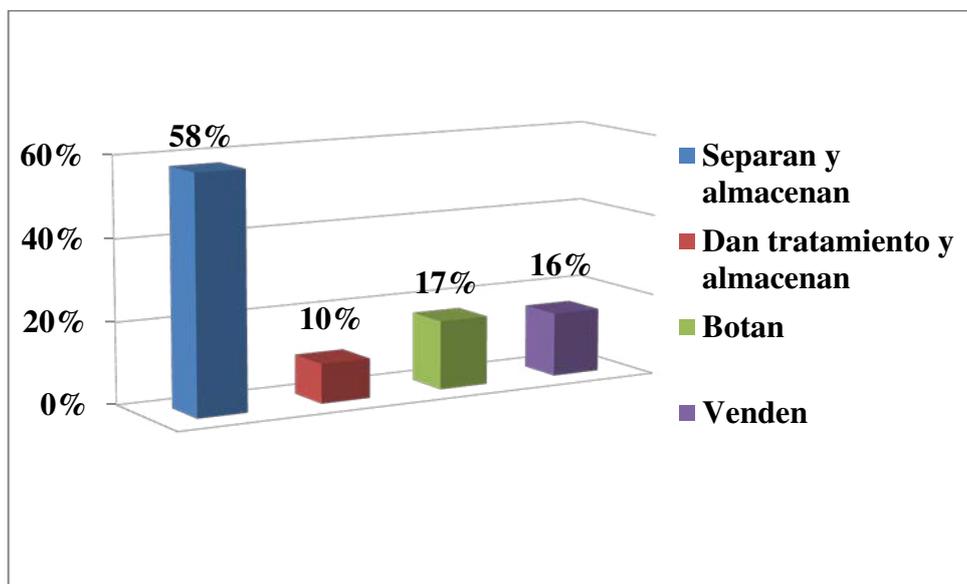
Encontramos que un 37% de los talleres automotrices que se califican como servicio exprés, esta es una actividad nueva que ha crecido ofreciendo un servicio de mantenimiento rápido a los usuarios; En un 25% las mecánicas se ubican en segundo lugar, los talleres de enderezada y pintura tienen una participación de un 22% y las lubricadoras participan con el 15% en el mercado considerando estos los tipos de talleres más comunes.

### 1. ¿Conoce usted que es contaminación ambiental?



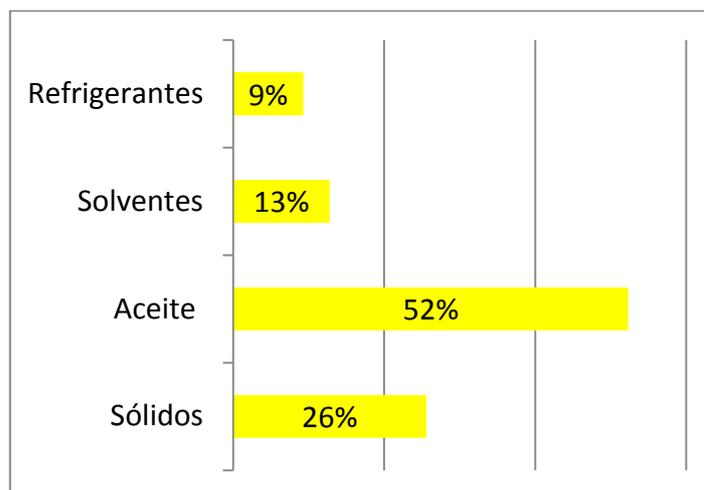
El 96% si conoce lo que es contaminación ambiental y el 4% no conoce lo que es contaminación ambiental.

### 2. ¿Que hacen con los desechos peligrosos que se generan en este taller automotriz?



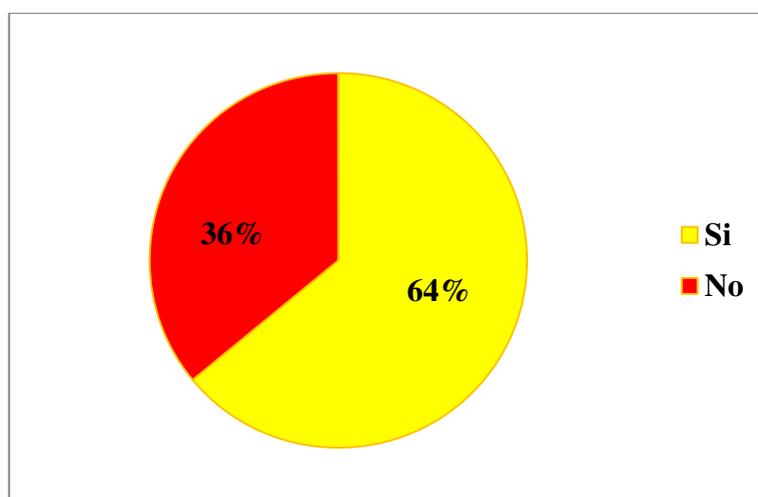
Con un 58% supera en gran mayoría la separación y almacenamiento de desechos, seguidamente de desechos botados a la basura con un 17%, siendo en un 16% los desechos vendidos y el 10% a desechos que son tratados antes de ser almacenados.

### 2.1. Tipos de desechos:



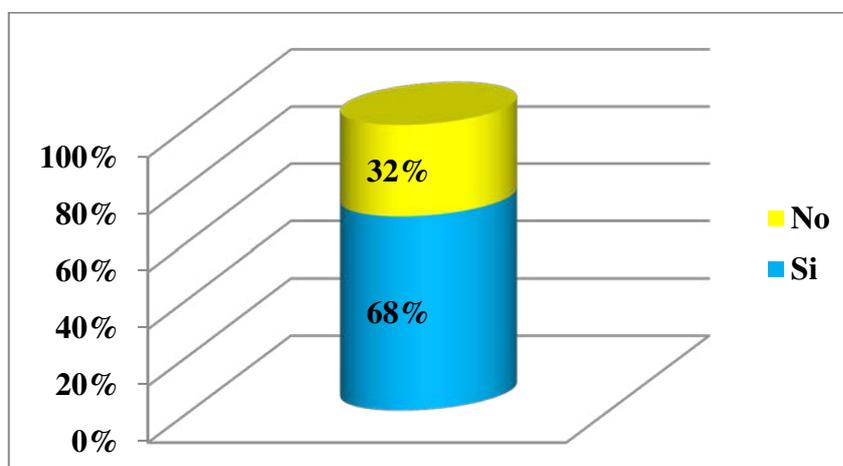
Como principal desecho separado y almacenado en un taller automotriz corresponde al aceite usado con un 52%, desechos sólidos con un 26%, el 13% pertenece a solvente y un 9% al líquido refrigerante.

### 3. ¿El personal utiliza equipos de protección para el manejo de materiales y residuos peligrosos?



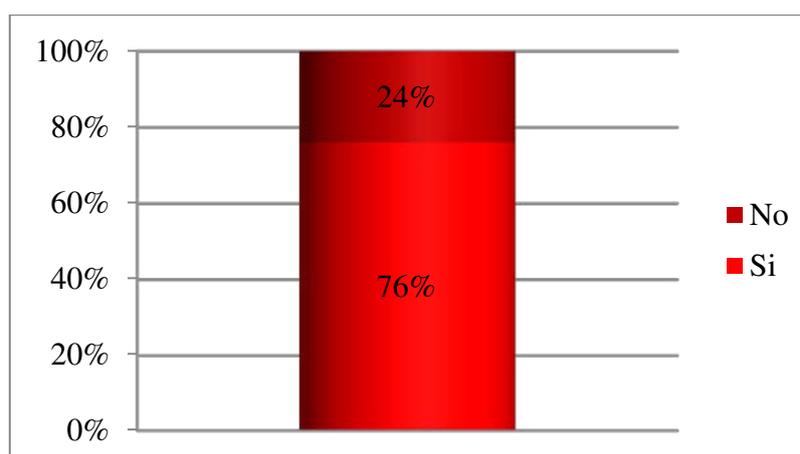
La protección y cuidado de la salud para el manejo de residuos y materiales peligrosos en los talleres automotrices son practicadas en un 64%, correspondiendo a un 36% a la no utilización de equipos de protección.

**4. ¿Cuenta el taller automotriz con un área que cumpla con los requisitos de seguridad para el adecuado almacenamiento de residuos peligrosos?**



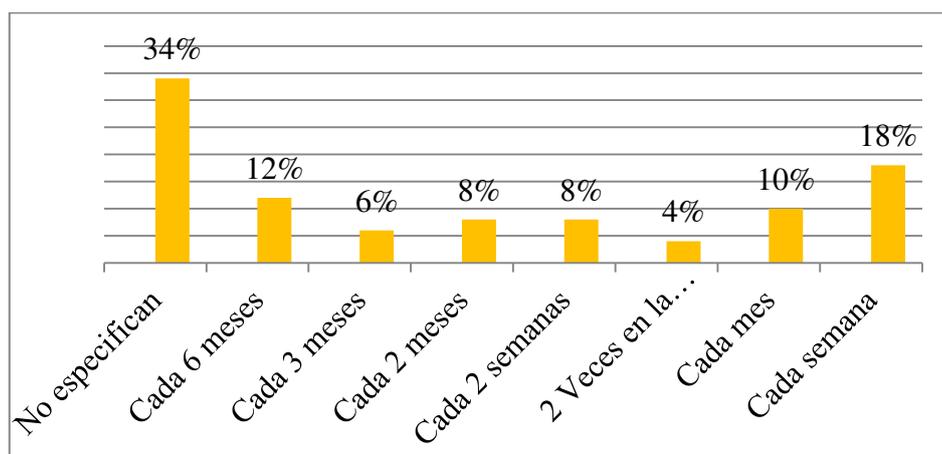
El 68% de talleres automotrices encuestados cumplen con un área para el almacenamiento de desechos peligrosos, el 32% no cuenta con áreas para este fin a pesar de que continúan con sus actividades.

**5. ¿Indique si en el taller automotriz se actualiza el equipo de protección de los trabajadores en un tiempo determinado?**



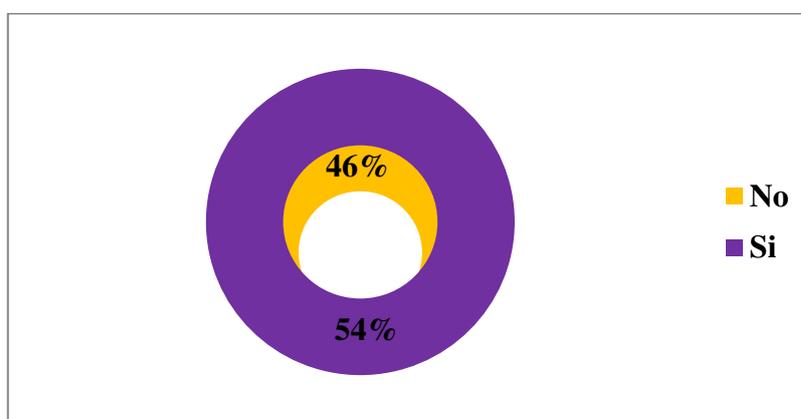
Un 76% de talleres encuestados afirma que actualiza los equipos de protección de sus trabajadores y el 24% restante no actualiza los equipos de protección a pesar de que algunos talleres cuentan con los mismos pero por falta de costumbre o por comodidad en el trabajo no son utilizados.

Frecuencia:



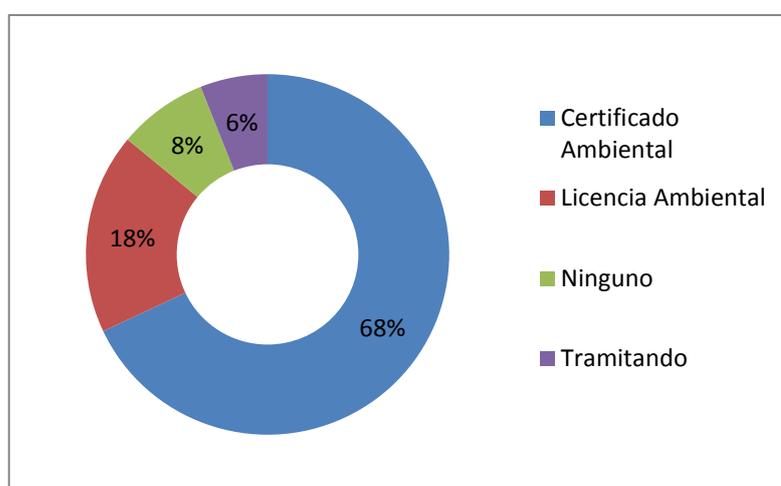
El 34% de talleres que afirmaron que actualizan los equipos de protección de sus trabajadores no indican el tiempo de actualización de los mismos, un 18% lo hace cada semana, el 12% cada seis meses, el 10% indica que cada mes es visitado, un 8% cada dos meses y de igual manera otro 8% indica que el establecimiento es visitado cada dos semanas; El 6% de talleres es visitado por el gestor ambiental cada tres meses y finalmente el 4% es visitado 2 veces en la semana.

6. **¿Se ha capacitado al personal del taller sobre protección a la salud y causas que puedan generarse por los residuos peligrosos que son generados en el taller y el impacto ambiental que puede ser causado por las actividades debido al mal manejo?**



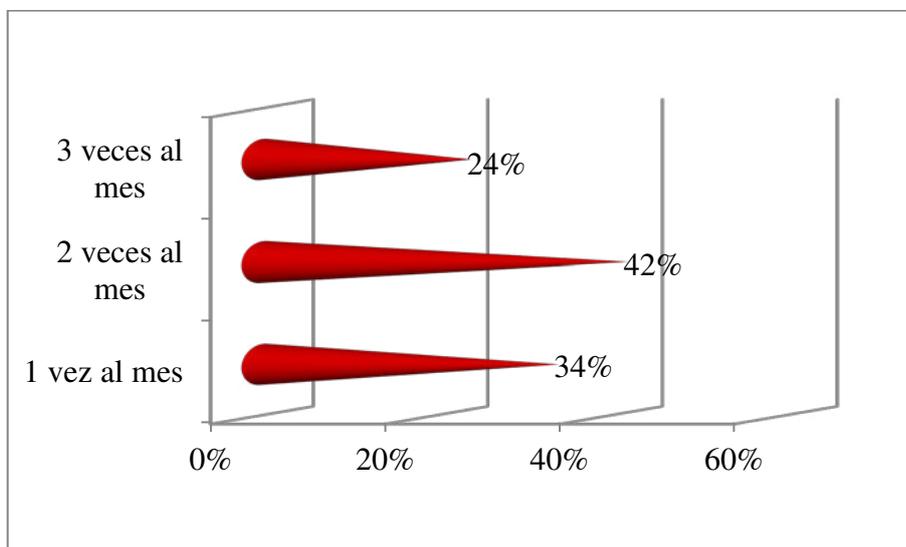
El 54% de talleres afirma capacitar al empleado sobre aspectos ambientales que causan sus actividades, protección a la salud y causas que puedan generarse por la no utilización de los mismos, un 46% indica no realizar capacitaciones por desinterés o desconocimiento.

**7. ¿Indique si el taller automotriz cumple con requisitos legales y cuenta con certificación o licencia ambiental?**



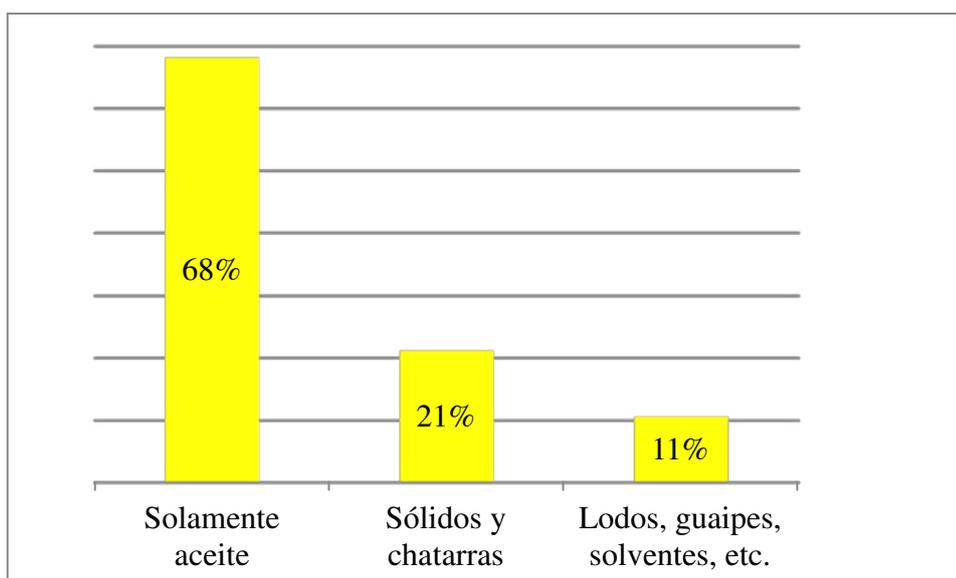
Los talleres automotrices por las actividades que realizan indican que un 68% de los mismos cuentan con una certificación ambiental, un 18% afirma tener una licencia ambiental, el 8% no cuenta con ningún documento ambiental y un 6% e encuentra en fase de aprobación o tramite.

8. Marque la frecuencia con la que es visitado el establecimiento por el gestor ambiental autorizado e indique de que desechos peligrosos está encargado de manejar.



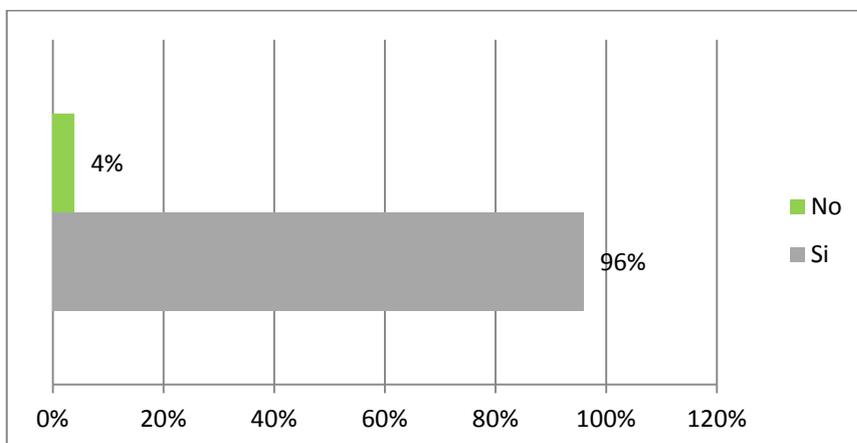
Un 42% de talleres indica ser visitado por el gestor 2 veces al mes, un 34% es visitado 1 vez al mes y con un 24% los talleres que son visitados 3 veces al mes.

#### Desechos:



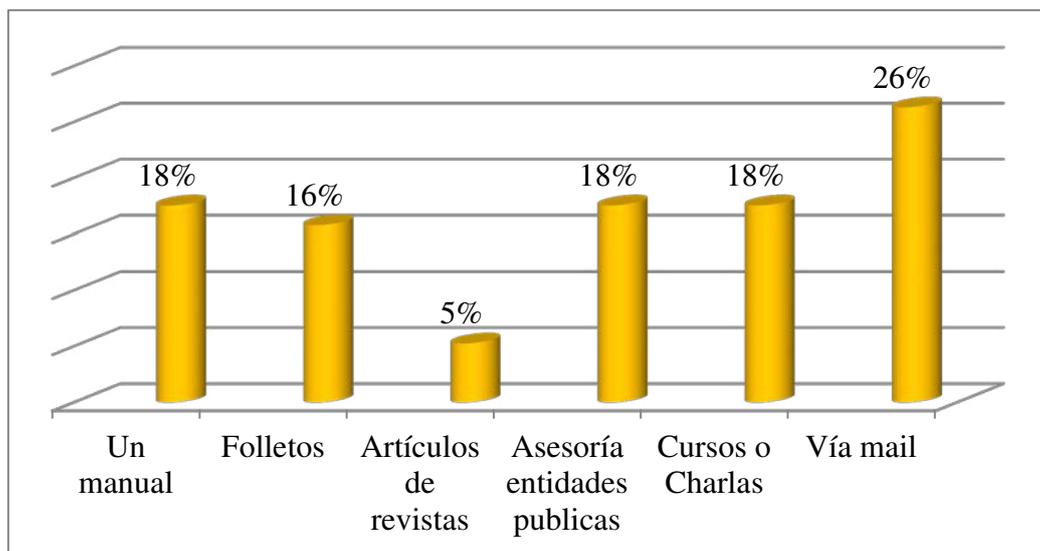
El aceite es el desecho que mayor gestión recibe con un 68%, siendo seguido por sólidos y chatarras con un 21% y el 11% correspondiente a lodos, guaiques empapados en sustancias peligrosas, solventes, etc.

**9.- ¿Le gustaría conocer más sobre la manipulación, almacenamiento, características y clasificación, la aplicación de procesos, procedimientos y requisitos que se deben cumplir para la gestión de los residuos peligrosos que son generados en el taller automotriz?**



El 96% de talleres afirma la intención de conocer, informarse, capacitarse sobre la gestión que debe llevarse en el manejo de desechos peligrosos en el taller, un 4% indica que no es necesario debido al desconocimiento que tienen o desinterés por mejorar las prácticas de cada actividad que se realizan dentro de un taller.

### 10.- ¿Por qué medio le gustaría obtener esta información?



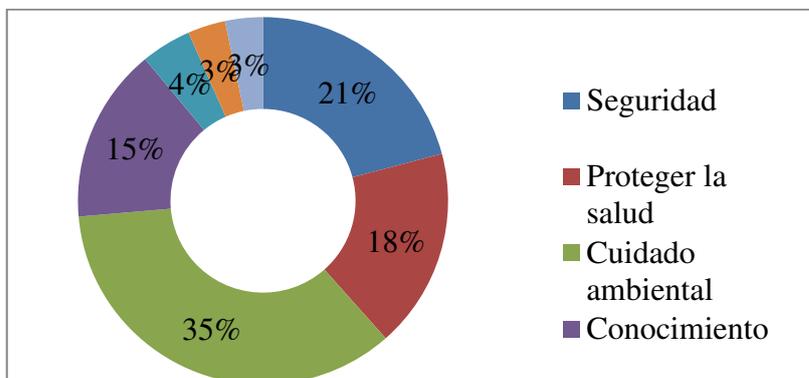
Con un 26% conocemos que en los talleres automotrices la información conviene hacerla vía digital o mail, con un importante 18% se indica que la información debe ser transmitida por la utilización de medios físicos como manuales, cursos o charlas y asesoría por parte de entidades públicas, a un 16% le conviene adquirir esta información en folletos y solamente un 5% elige que la información sea impartida en revistas.

### 11.- ¿Cree usted que sería importante que el taller automotriz implemente un programa de gestión ambiental?



A un 98% de los talleres le interesa la importancia sobre la aplicación de programas sobre gestión ambiental, siendo un 2% que no tiene interés sobre el tema.

### ¿Por qué?



Del 98% de talleres que afirma que es conveniente la aplicación de un programa de gestión ambiental un 35% indica que esta importancia se debe al cuidado ambiental, un 21% lo haría por seguridad, el 18% corresponde a la protección de la salud o ambiente laboral, un 15% por adquirir conocimiento, el 4% por cumplir con requisitos legales y finalmente el 3% lo haría por organización, al igual que por actualización.