



**UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA**

**CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**Proyecto Técnico previo a la obtención del título de Ingeniería Industrial**

**TEMA**

*Auditoría Ambiental de los desechos peligrosos en la Empresa Tecnova S.A.*

**TITLE**

*Environmental audit of hazardous waste in the Company Tecnova S. A.*

**Autores**

Cristhian Raí Preciado España

Kevin Roberto Ruiz Soriano

**Director: Ing. Marcelo Berrones Rivera, M. I. A.**

Guayaquil, Septiembre 2018

# TRIBUNAL DE GRADUACIÓN

---

Ing. Raúl Álvarez, Msc  
DIRECTOR DE CARRERA  
INGENIERÍA INDUSTRIAL

---

Ing. Marcelo Berrones, M.I.A.  
DIRECTOR DE PROYECTO  
TITULACIÓN

## **DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD Y AUTORÍA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN**

Nosotros, **Cristhian Rai Preciado España** y **Kevin Roberto Ruiz Soriano**, declaramos que somos los únicos autores de este trabajo de titulación titulado “**Auditoría Ambiental de los desechos peligrosos en la Empresa Tecnova S. A.**”. Los conceptos aquí desarrollados, análisis realizados y las conclusiones del presente trabajo, son de exclusiva responsabilidad del autor.

---

**Cristhian Rai Preciado España**  
C.C. 0940396617

---

**Kevin Roberto Ruiz Soriano**  
C.C. 0927219568

## **DECLARACIÓN DE CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR**

Nosotros, **CRISTHIAN RAI PRECIADO ESPAÑA** y **KEVIN ROBERTO RUIZ SORIANO**, en calidad de autores del proyecto de titulación titulado “**Auditoría Ambiental de los desechos peligrosos en la Empresa Tecnova S. A.**”, por medio de la presente, autorizan a la **UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA DEL ECUADOR** a que haga uso parcial o total de esta obra con fines académicos o de investigación.

---

**CRISTHIAN RAI PRECIADO ESPAÑA**

**CC: 0940396617**

---

**KEVIN ROBERTO RUIZ SORIANO**

**CC: 0927219568**

## **DECLARACIÓN DE DIRECCIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN**

Yo, **ING. NESTOR MARCELO BERRONES RIVERA** en calidad de director del trabajo de titulación titulado “**Auditoría Ambiental de los desechos peligrosos en la Empresa Tecnova S. A.**”, desarrollado por los estudiantes, **CRISTHIAN RAI PRECIADO ESPAÑA** y **KEVIN ROBERTO RUIZ SORIANO**, previo a la obtención del Título de Ingeniería Industrial, por medio de la presente certifico que el documento cumple con los requisitos establecidos en el Instructivo para la Estructura y Desarrollo de Trabajos de Titulación para pregrado de la Universidad Politécnica Salesiana. En virtud de lo anterior, autorizo su presentación y aceptación como una obra auténtica y de alto valor académico.

Dado en la Ciudad de Guayaquil, 17 de septiembre del 2018

---

**NESTOR MARCELO BERRONES RIVERA**

**Docente Director del Proyecto Técnico**

## **DEDICATORIA**

El presente proyecto técnico de titulación se lo dedico a Dios, por darme la gracia de haber culminado la carrera con éxito.

A mis padres Dede Soriano y Roberto Ruiz, quienes han sido un verdadero apoyo para poder alcanzar todos los proyectos planteados.

A mi esposa Melanie Salinas, quién con sus consejos y apoyo incondicional me ayudó a llegar hasta este momento.

A mi hija Allison Ruiz, por darme fuerzas para seguir alcanzando metas.

A mi hermano Byron Ruiz, por ofrecerme su apoyo día a día y ser un ejemplo de superación.

A mis amigos “Los Sobrevivientes”, por brindarme su amistad sincera y por su apoyo durante los años compartidos en las aulas.

**KEVIN ROBERTO RUIZ SORIANO**

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a Dios por haberme llenado de amor y sabiduría para poder alcanzar una meta más en mi vida.

Le agradezco infinitamente a mis padres, que con su esfuerzo y sacrificio supieron brindarme lo necesario para ser un hombre de bien, por siempre darme ánimos para seguir luchando por mis objetivos y no bajar los brazos en momentos difíciles.

A mi hermano, a la familia de mi esposa por siempre apoyarme y brindar sus consejos.

Le doy gracias a Tecnova S.A. por haberme permitido realizar este proyecto en sus instalaciones.

A Rai por ser un excelente amigo y compañero, por estar siempre pendiente de mí y de los míos.

Son muchas las personas que han formado parte de mi vida profesional a las que me encantaría agradecerles su amistad, consejos, apoyo, ánimo y compañía en los momentos más difíciles de mi vida.

**KEVIN ROBERTO RUIZ SORIANO**

## **DEDICATORIA**

Dedico este trabajo principalmente a Dios, por haberme dado la vida y permitirme el haber llegado hasta este momento tan importante de mi formación profesional.

A mis padres que han sido el pilar fundamental en mi formación profesional y personal quienes me motivan a luchar por mis sueños permanentemente.

A mis hermanas que siempre han estado junto a mí brindándome su apoyo incondicional.

A Maria Belen R. Por demostrar en todo este tiempo amor sincero, sabiduría y sobre todo esa visión que nos une, T.A.

“Que no se quede nadie a fuera, se los dedico a todos”

**CRISTHIAN RAI PRECIADO ESPAÑA**

## **AGRADECIMIENTO**

Le agradezco a Dios por haberme acompañado y guiado a lo largo de mi carrera, por ser mi fortaleza en los momentos de debilidad y por brindarme una vida llena de aprendizajes, experiencias y sobre todo felicidad.

Le doy gracias a mis padres Rosa y Clemente por apoyarme en todo momento, por los valores que me han inculcado, y por haberme dado la oportunidad de tener una excelente educación en el transcurso de mi vida. Sobre todo, por ser un excelente ejemplo de vida a seguir.

A mis hermanas por ser parte importante de mi vida y representar la unidad familiar. A Karen por ser un ejemplo de amor y desarrollo profesional a seguir, a Jonnely por llenar mi vida de alegrías cuando más lo he necesitado.

A Kevin por haber sido un excelente compañero de tesis y amigo, por haberme tenido la paciencia necesaria y motivarme a seguir adelante en los momentos de desesperación y sobre todo por hacer de su familia, una familia para mí.

Y a mis estimados compañeros “Los Sobrevivientes” por su grata amistad y que con su granito de arena brindaron su apoyo para que este logro sea posible.

**CRISTHIAN RAI PRECIADO ESPAÑA**

## RESUMEN

Ecuador es un país que busca estar a la vanguardia del cuidado ambiental, en pos de eso ha fijado leyes y reglamentos que deben de cumplir las empresas para poder operar dentro del territorio nacional, estas normativas deben de generar un estatus de responsabilidad social en el lugar donde realizan las operaciones las industrias, debido a estas normativas las empresas que no están bajo estos reglamentos son sancionadas, multadas y en muchos casos cerradas por no tener el debido cuidado en el grado de contaminación que generó su proceso industrial, siendo Guayaquil una ciudad económica donde las industrias buscan operar dentro de ellas se debe de generar un mayor control sobre los índices del almacenamiento y la gestión de los desechos peligrosos y no peligrosos que generan, es allí que esta investigación se ha centrado en poder demostrar como hace un uso eficiente de los espacios para realizar un perfecto control de los desechos peligrosos y no peligrosos la empresa TECNOVA S.A nuestra población de estudio, quienes nos colaboraron de manera oportuna y sin reserva alguna como ellos han corregido la problemática ambiental que otras industrias aún no lo hacen, bajo métodos específicos de formas de almacenamiento, sellado y con gestores de desechos avalados por el Ministerio de Ambiente, han podido salir con una calificación máxima en este trabajo de investigación, es por ello que el objetivo general planteado fue elaborar una Auditoría Ambiental de desechos peligrosos en las instalaciones industriales de la empresa Tecnova S. A. ubicada en el Km 15 Vía Daule de la ciudad de Guayaquil, considerando lo dispuesto en la Normativa Ambiental vigente. Para la realización del cumplimiento se aplicó la metodología descriptiva, se iba procesando la información de un cuestionario que se elaboró basándose a las normativas ambientales las cuales fueron cinco, que aplicadas en la investigación, se pudo evaluar si estaban conforme, no conforme según lo que describía cada ítem de la normativa estudiada, y el resultado obtenido fue el informe de auditoría de los datos sobre la empresa Tecnova si esta aplicaba o no los procesos ambientales vigentes en el país, siendo este de gran satisfacción al constatar que si aplica todo el proceso de manejo de desechos peligrosos y no peligrosos dentro de las instalaciones del centro de acopio.

**Palabras claves:** auditoría, ambiente, empresa, procesos, contaminación.

## ABSTRACT

Ecuador is a country that seeks to be at the forefront of environmental care, in pursuit of that has set laws and regulations that must comply with the companies to operate within the national territory, this regulation must generate a social responsibility status in place where the industries carry out operations, due to these regulations companies that are not under these regulations are sanctioned, fined and in many cases closed for not taking due care in the degree of contamination generated by their industrial process, Guayaquil being an economic city where industries seek to operate within them, it must generate greater control over the rates of storage and management of hazardous wastes and not dangers they generate, this is where this research has focused on demonstrating how to make efficient use of the spaces to carry out a perfect control of the dangerous and non-hazardous waste the company TECNOVA SA our The study population, who collaborated in a timely manner and without any reservation as they have corrected the environmental problems that other industries have not yet done, under specific methods of storage, sealing and with waste managers endorsed by the Ministry of Environment , have been able to come out with a maximum rating in this research work, that is why the general objective was to develop an environmental audit of hazardous waste in the industrial facilities of the company Tecnova SA located at Km 15 Via Daule in the city of Guayaquil, considering the provisions of the current Environmental Regulation. In order to carry out compliance, the descriptive methodology was applied, the information was processed from a questionnaire that was elaborated based on the environmental regulations, which were five that applied in the investigation, it was possible to evaluate if they were compliant, not according to what he described each item of the regulations studied, and the result obtained was the audit report of the data on the Tecnova company, whether or not it applied the environmental processes in force in the country, and it is very satisfying to note that if the entire management process is applied of hazardous and non-hazardous waste within the facilities of the collection center.

**Keywords:** audit, environmental, company, processes, contamination.

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

<b>DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD Y AUTORÍA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN .....</b>	<b>I</b>
<b>DECLARACIÓN DE CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR .....</b>	<b>II</b>
<b>DECLARACIÓN DE DIRECCIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN .....</b>	<b>III</b>
<b>DEDICATORIA .....</b>	<b>IV</b>
<b>AGRADECIMIENTO .....</b>	<b>V</b>
<b>DEDICATORIA .....</b>	<b>VI</b>
<b>AGRADECIMIENTO .....</b>	<b>VII</b>
<b>RESUMEN .....</b>	<b>VIII</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>IX</b>
<b>ÍNDICE DE CONTENIDOS .....</b>	<b>X</b>
<b>ÍNDICE DE TABLAS .....</b>	<b>XIII</b>
<b>ÍNDICE DE FIGURA .....</b>	<b>XIV</b>
<b>ÍNDICE DE ANEXOS .....</b>	<b>XV</b>
<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>XVI</b>
<b>CAPÍTULO 1 .....</b>	<b>1</b>
<b>PROBLEMA .....</b>	<b>1</b>
1.1.ANTECEDENTES .....	1
1.2.IMPORTANCIA Y ALCANCE .....	2
1.3.DELIMITACIÓN .....	3
1.3.1.Espacial .....	3
1.3.2.Sectorial.....	3
1.3.3.Temporal .....	4
1.3.4.Institucional .....	4
1.4.OBJETIVOS .....	4
1.4.1.Objetivo general .....	4
1.4.2.Objetivos específicos.....	5
<b>CAPÍTULO 2 .....</b>	<b>6</b>
<b>FUNDAMENTOS TEÓRICOS .....</b>	<b>6</b>
2.1.MARCO TEÓRICO .....	6
2.1.1.Auditoría ambiental.....	6

2.1.2. Tipos de Auditoría ambiental .....	7
2.1.3. Auditores ambientales .....	8
2.1.4. La gestión ambiental .....	9
2.1.5. Impacto ambiental .....	9
2.1.6. Clases de impactos .....	10
2.1.7. Desechos peligrosos .....	12
2.1.8. Residuos peligrosos .....	13
2.1.9. Lista de Desechos Peligrosos Tecnova Planta .....	13
2.1.10. Fluidos contaminantes .....	15
2.1.11. Almacenamiento temporal de desechos en patio de planta .....	17
2.1.12. Proceso de registro de desechos Peligrosos y Especiales Tecnova S.A. ....	18
2.2. MARCO LEGAL .....	20
2.2.1. CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR .....	21
2.2.2. CÓDIGO ORGÁNICO INTEGRAL PENAL .....	21
2.2.3. CÓDIGO ORGÁNICO DEL AMBIENTE .....	21
2.2.4. LEY DE GESTIÓN AMBIENTAL .....	22
2.2.5. LEY ORGÁNICA DE LA SALUD .....	22
2.2.6. REGLAMENTO PARA EL MANEJO DE LOS DESECHOS SÓLIDOS ...	23
2.2.7. ACUERDO MINISTERIAL No. 061 .....	24
2.2.8. NORMA TÉCNICA ECUATORIANA .....	26
2.2.9. REGLAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD DE LOS TRABAJADORES Y MEJORAMIENTO DEL MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO .....	26
2.3. MARCO CONCEPTUAL .....	26
<b>CAPÍTULO 3</b> .....	28
<b>MARCO METODOLÓGICO</b> .....	28
3.1. Plan de auditoría ambiental .....	28
3.1.1. Fase I: Fase preliminar .....	28
3.1.2. Fase II: Fase de campo-auditoría .....	29
3.1.3. Fase III: Desarrollo y presentación del informe final. ....	31
<b>CAPÍTULO 4</b> .....	34
<b>DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA EMPRESA</b> .....	34
4.1. Área de estudio .....	34
4.2. Productos .....	34
4.3. Talento humano .....	34

4.4. Centro de Acopio de Desechos .....	35
4.4.1. Horario de recepción de los desechos .....	36
4.4.2. Proceso de recepción de desechos peligrosos .....	36
4.5. Flujograma del proceso de acopio de desechos .....	38
<b>CAPÍTULO 5 .....</b>	<b>40</b>
<b>REVISIÓN DEL CUMPLIMIENTO DEL MARCO LEGAL .....</b>	<b>40</b>
5.1. Lista de desecho peligrosos y/o especiales generado por área de la empresa Tecnova S.A. ....	41
5.2. Matrices de verificación del cumplimiento de la legislación nacional vigente ....	44
5.2.1. Acuerdo Ministerial No. 026 .....	44
5.1.2. Acuerdo Ministerial no. 061: Gestión Integral De Desechos Peligrosos y/o Especiales .....	50
5.1.3. Norma de calidad ambiental del recurso suelo y criterios de remediación para suelos contaminados .....	63
5.1.4. Reglamento de seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo .....	66
5.2. Informe de la revisión del cumplimiento ambiental .....	68
5.2.1. Plan de acción ambiental .....	70
<b>CAPÍTULO 6 .....</b>	<b>71</b>
<b>DESARROLLO DE LA PROPUESTA .....</b>	<b>71</b>
6.1. Procedimiento para disminuir la generación de desechos peligrosos .....	71
6.1.1. Envases vacíos contaminados con sustancias químicas .....	71
6.1.2. Cartuchos de impresión de tinta o tóner usados .....	72
CONCLUSIONES .....	74
RECOMENDACIONES .....	75
REFERENCIAS .....	76
ANEXOS .....	78

**ÍNDICE DE TABLAS**

<b>TABLA 1.</b> Cuantificación de los desechos industriales en el Ecuador.....	13
<b>TABLA 2.</b> Cronograma de actividades auditoría ambiental de desechos de la empresa Tecnova S. A. ....	33
<b>TABLA 3.</b> Talento humano empresa Tecnova S. A. ....	35
<b>TABLA 4.</b> Lista de desechos peligrosos y/o especiales de la empresa .....	43
<b>TABLA 5.</b> Matriz No. 1 Acuerdo Ministerial No. 026.....	44
<b>TABLA 6.</b> Matriz No. 2 Acuerdo Ministerial No. 061.....	50
<b>TABLA 7.</b> Matriz N° 3 Norma De Calidad Ambiental.....	63
<b>TABLA 8.</b> Matriz No. 4 Reglamento de Seguridad de los Trabajadores .....	66
<b>TABLA 9.</b> Marco legal del resultado de la revisión del cumplimiento auditado .....	69

**ÍNDICE DE FIGURA**

<b>FIGURA 1.</b> Ubicación de la empresa Tecnova S.A. –Guayaquil .....	3
<b>FIGURA 2.</b> Causas de los cambios en el medio ambiente .....	9
<b>FIGURA 3.</b> Clasificación de los impactos .....	10
<b>FIGURA 4.</b> Flujograma de fluidos contaminantes .....	16
<b>FIGURA 5.</b> Aceites lubricantes .....	16
<b>FIGURA 6.</b> Contenido de los aceites lubricantes .....	17
<b>FIGURA 7.</b> Baterías Usadas Plomo ácido.....	19
<b>FIGURA 8.</b> Detalle de las actividades Fase I: Fase preliminar .....	29
<b>FIGURA 9.</b> Detalle de las actividades Fase II: Fase de campo-auditoría .....	30
<b>FIGURA 10.</b> Descripción de valoración del cumplimiento .....	31
<b>FIGURA 11.</b> Clasificación de los desechos en el centro de acopio .....	37
<b>FIGURA 12.</b> Etiquetado de Desechos Peligrosos.....	38
<b>FIGURA 13.</b> Flujograma del proceso de acopiado de desechos .....	39
<b>FIGURA 14.</b> Áreas generadoras de desechos peligrosos y/o especiales.....	42
<b>FIGURA 15.</b> Cumplimiento del Marco Legal Auditado.....	69
<b>FIGURA 16.</b> Porcentaje de disminución de envases contaminados .....	72
<b>FIGURA 17.</b> Porcentaje de disminución de cartuchos de impresión.....	73

## ÍNDICE DE ANEXOS

<b>ANEXOS 1 A:</b> Licencia ambiental Fundametz .....	80
<b>ANEXOS 2 B.</b> Licencia ambiental Incinerox .....	81
<b>ANEXOS 3 C.</b> Licencia sin renovar .....	82
<b>ANEXOS 4 D.</b> Foto de almacenamiento de desechos peligrosos en áreas seguras.....	83
<b>ANEXOS 5 E.</b> Documento de programación de almacenamiento y recepción de desechos peligrosos .....	84
<b>ANEXOS 6 E.</b> Documento ET-440 .....	85
<b>ANEXOS 7 F.</b> Foto proceso de pesado de desecho para ser recibido en el centro de acopio .....	86
<b>ANEXOS 8 G.</b> Almacenamiento de desechos .....	87
<b>ANEXOS 9 H.</b> Uso de equipo apropiado para el trabajo .....	88
<b>ANEXOS 10 I.</b> Lista de desechos y forma de almacenamientos en el acopio .....	89
<b>ANEXOS 11 J.</b> Sistema globalmente armonizado (SGA).....	89
<b>ANEXOS 12 K:</b> Mapa interno lugar .....	90
<b>ANEXOS 13 L.</b> Etiquetas, sellos de desechos peligrosos.....	90
<b>ANEXOS 14 M.</b> Apilamiento y sellado de los desechos .....	91
<b>ANEXOS 15 N.</b> Baterías almacenadas con fechas establecidas de reconocimiento .....	91
<b>ANEXOS 16 O.</b> Documento de entrada y salida de los desechos dentro de la instalación del centro de acopio.....	92
<b>ANEXOS 17 P.</b> Almacenamiento correcto de desechos .....	92
<b>ANEXOS 18 P.</b> Almacenamiento correcto de desechos .....	93
<b>ANEXOS 19 Q:</b> Restricción de acceso mediante señalización.....	93
<b>ANEXOS 20 R.</b> Almacenamiento de desechos .....	94
<b>ANEXOS 21 S.</b> Uso de señaléticas de desechos peligrosos .....	94
<b>ANEXOS 22 T.</b> Etiquetado y embalaje de envases .....	95
<b>ANEXOS 23 U.</b> TEC KARDEX desechos peligrosos .....	95
<b>ANEXOS 24 V.</b> Documento de listado de separación de desechos .....	96
<b>ANEXOS 25 W.</b> Desechos de oficina recicladas .....	96
<b>ANEXOS 26 X.</b> Máquinas en óptimo estado de operaciones.....	97
<b>ANEXOS 27 Y.</b> Documento de firmas de asistencia a charlas.....	97
<b>ANEXOS 28 Z.</b> GUÍA PARA LA ADMINISTRACIÓN DE DESECHOS PELIGROSOS Y NO PELIGROSOS EN UNA EMPRESA.....	98

## INTRODUCCIÓN

La Organización de las Naciones Unidas reunidas en Brasil debido a la preocupación mundial sobre la problemática ambiental denominada Cumbre de la Tierra Rio de Janeiro 1992 marca un hito sin precedentes en materia de desarrollo sostenible, esto involucra un esfuerzo no solo de la sociedad sino también de las empresas que elaboran productos y la responsabilidad de parte de estas de manejar adecuadamente los desechos para generar el menor impacto ambiental sobre el planeta para las actuales y futuras generaciones.

Todo esto junto a la globalización que actualmente genera en el mundo la apertura empresarial hacia el crecimiento comercial, crea una estrecha competencia entre las empresas para posicionarse como la mejor, entre varias del mismo sector que están a la misma altura comercial, misma inversión, y mismo producto. Resulta sencilla la pregunta sobre como diferenciarse entre muchas organizaciones que están en constante innovación de sus productos y servicios, donde predomina el prestigio y el nombre que se posiciona día tras día y, como estas generan beneficios a los consumidores.

Ofrecer un producto de alto valor para los clientes exige que las empresas tengan que estar en constante evaluación de los procesos que utilizan y como estos afectan al ambiente, con ello se asegura que la marca y el producto sean elegidos entre el consumidor por ser eco amigables, brindando calidad y seguridad, he allí la importancia de monitorear como se están desarrollando estos procesos de producción con auditorias que avalen y certifiquen que la industria está comprometida con sus clientes, la sociedad y con el ambiente natural que le preside.

Puesto que para ser considerada una empresa de alto valor y estándar se deberá de contratar y realizar auditorías internas y externas, para que así pueda comprobar la valoración de los auditores en los diferentes criterios empresariales, y que estos darán

veracidad en la recopilación de información que después será evaluada con informes finales, sin que se interponga intereses o criterios que invaliden los hallazgos o que a su vez estos puedan ser alterados por terceros.

La auditoría ambiental es considerada de gran valor para las empresas, debido a que implica evaluar las correcciones pertinentes de los errores y fallos existentes en toda compañía, en sus procesos de aplicación de las leyes y cuidado del ambiente, de esta forma todo el departamento o a la empresa que es auditada, puede hacer eco de que procesos se están aplicando de acuerdo a la normativa ambiental y cuales pueden estar siendo pasados por alto en este control.

Por ende, la empresa Tecnova S. A. se ha visto en la necesidad de auditar sus procesos en busca de la excelencia como organización empresarial, consciente de que sus técnicas actuales de manufactura están cumpliendo con el cuidado ambiental que exige la legislación ecuatoriana y con ello la conservación del medio ambiente, con la realización de estas auditorías se puede avalar que los productos que ellos colocan en el mercado cumplen con todo lo establecido en las leyes ambientales, de esta manera se posiciona y genera mayor credibilidad entre sus clientes.

La investigación realizada consta de vi capítulos en los que se desarrollará paso a paso todo el proceso para llevar a cabo la información sobre la gestión de auditoría realizada a la empresa Tecnova, finalizando con las conclusiones y recomendaciones vertidas por los autores sobre los hallazgos encontrados, se describen a continuación la secuencia y el breve contenido de cada uno.

Capítulo I.- Se describirán los antecedentes que originan la investigación, así como el planteamiento del problema, cuál es la importancia y alcance que tiene, procediendo a la delimitación del área de estudio para una mejor comprensión de lo elaborado.

Capítulo II: Se escribirá el marco metodológico que consta de las observaciones realizadas por especialistas que verterán su criterio sobre fundamentos teóricos que dan sustento a la investigación sobre auditoría ambiental, que es ser un auditor y qué importancia tiene realizar auditorías, se concluye con la base legal en la que se rige la empresa para su correcto funcionamiento.

Capítulo III: El capítulo tres consta del marco metodológico en el que se detalla el tipo de investigación que se utilizó, el plan de auditoría ambiental con las fases de cada uno de los pasos seguidos, así mismo una tabla de la descripción del cumplimiento de las obligaciones de la empresa en cuanto a conformidades y no conformidades, para culminar este apartado con el cronograma de actividades a realizar.

Capítulo IV.- En este capítulo se hace una descripción total de la empresa, se detallan las áreas, personal activo, centro de acopio de los desechos, el horario de recolección de los desechos, los tipos de desechos que maneja la empresa, la clasificación según el grado de contaminación que generan, seguidamente del flujo del proceso de acopio de desechos.

Capítulo V.- Revisión del cumplimiento del marco legal de la empresa, listado detallado de los desechos que se generan peligrosos y especiales, cumplimiento ambiental y el informe de auditoría emitido son parte de este capítulo de la investigación.

Capítulo VI. - Se detalla en este apartado la propuesta de la investigación que es una alianza entre la empresa objeto de estudio y los proveedores para el manejo de desechos peligrosos.

De esta forma se procede mediante la investigación respectiva, elaborar una lista para el procedimiento correcto y con ello habilitar a los investigadores como auditores capaces de ejercer un juicio uniforme sobre los que se está observando, para después

comparar con la información que posee la organización actualmente y generar un criterio objetivo sobre los hallazgos encontrados en las instalaciones de producción de la empresa Tecnova S. A.

# CAPÍTULO 1

## PROBLEMA

### 1.1. ANTECEDENTES

En el año 2002 en el Ecuador empezaron a regir leyes, reglamentos y decretos que refuerzan y regularizan el manejo de desechos peligrosos, por lo que se cuenta con mayor orientación para el cumplimiento de la normativa, aquellas empresas que antes de este año no tenían una forma adecuada de eliminación, dejaban los desechos en cualquier lugar cercano; ocasionando de esta manera un impacto negativo al ambiente y con ello la alteración de los recursos naturales. El manejo, almacenamiento y gestión de desechos peligrosos en la última década, se ha considerado un aspecto sumamente importante dentro de la industria ecuatoriana.

En Ecuador existe una gran cantidad de industrias que se encuentran en el grupo de empresas con un inadecuado manejo, almacenamiento y disposición final de los desechos peligrosos y/o especiales que se generan durante el proceso productivo. Por medio de una visita realizada a las instalaciones en la empresa Tecnova, se pudo observar que cuenta con una correcta gestión de los desechos peligrosos y/o especiales, posee un plan de manejo ambiental como también un procedimiento de identificación, almacenaje y gestión de residuos generados dentro de sus instalaciones.

De la misma manera para la empresa es primordial el cumplimiento de las disposiciones para los controles ejercidos de parte de los organismos reguladores, de esta manera, la empresa evitará caer en sanciones monetarias como multas y llamados de atención. Al momento la empresa cuenta con un sistema y gestor para la disposición final de todos sus desechos peligrosos como no peligrosos, los cuales son controlados mediante registros “GA-150 y GA-160” previamente establecidos a nivel interno.

## 1.2. IMPORTANCIA Y ALCANCE

Poseer un correcto manejo de residuos contaminantes hace que las empresas puedan ser competitivas en un mercado expansionista, donde el cuidado del ambiente prevalece y se exige como un sello de calidad, en el que demuestra la empresa que sabe producir de forma eficaz y eficiente, preservando recursos naturales para las postreras generaciones. Este proyecto es importante porque generará información valiosa en cuanto a contenido académico se refiere, aquí se pretende dar a conocer conceptos básicos sobre la auditoría ambiental, tipos, procedimientos y tratamientos de desechos industriales según las normas ambientales vigentes, de esta forma también se podrá aprender sobre como realizarían las auditorías, que proceso seguir, cuáles son los parámetros de evaluación y demás.

Así mismo se busca generar un formato capaz de facilitar la gestión de la auditoría creado y diseñado de forma correcta bajo parámetros exactos, que contribuyan a la concepción de resultados concretos sobre el estado actual de la empresa en cuanto a tratamiento de desechos industriales. Se debe tener una adecuada gestión de los desechos peligrosos y/o especiales desde su generación hasta su disposición final para precautelar la salud de sus empleados, siendo responsables de la misma, los directivos de la compañía y así poder contribuir con la disminución de desperdicios y la conservación del ambiente.

Finalmente, el alcance del proyecto es elaborar una auditoría ambiental de desechos peligrosos en las instalaciones de la empresa; se evaluará el nivel de cumplimiento por parte de la empresa con la legislación ambiental *vigente y aplicable* a sus actividades productivas, se establecerá el problema en caso de existir y las posibles causas del mismo que afecten el correcto desarrollo industrial así como un reporte de auditoría, también se propondrá soluciones para la disposición final de desechos peligrosos que no hayan sido identificados por representantes de la empresa con anterioridad.

### 1.3. DELIMITACIÓN

#### 1.3.1. Espacial

La empresa Tecnova S. A. se encuentra ubicada en el Km 15 Vía Daule, en el sector industrial conocido como “Parque Industrial Pascuales” de la ciudad de Guayaquil, Provincia del Guayas, y se dedica a la producción, distribución y comercialización de baterías para vehículos con gran aceptación en el mercado nacional e internacional, contando con estrictas normas de calidad y producción en la elaboración de los productos que poseen.



**FIGURA 1.** Ubicación de la empresa Tecnova S.A. –Guayaquil  
Fuente: Google Maps

#### 1.3.2. Sectorial

Las instalaciones industriales de la empresa TECNOVA S. A., se encuentra dividida de la siguiente manera: Tipo de partes, componentes, suministros, herramientas

y accesorios para vehículos automotores, como: neumáticos (llantas) cámaras de aire para neumáticos (tubos). Incluye bujías, baterías, equipo de iluminación.

### ***1.3.3. Temporal***

La auditoría se realizará durante el mes de abril del 2018, esto se debe a los permisos respectivos otorgados por la empresa para que los estudiantes-investigadores puedan entrar a las áreas pertinentes, las cuales serán auditadas y verificadas sobre la rutina y desarrollo de manufactura de la empresa TECNOVA S. A.

### ***1.3.4. Institucional***

Para el presente proyecto de investigación se emplearán conocimientos obtenidos en las siguientes disciplinas:

- Gestión de Calidad
- Energía y Medio Ambiente
- Producción
- Seguridad e Higiene Industrial

## **1.4. OBJETIVOS**

### ***1.4.1. Objetivo general***

Elaborar una Auditoría Ambiental de desechos peligrosos en las instalaciones industriales de la empresa Tecnova S. A. ubicada en el Km 15 Vía Daule de la ciudad de Guayaquil, considerando lo dispuesto en la Normativa Ambiental vigente.

#### ***1.4.2. Objetivos específicos***

Identificar los desechos peligrosos industriales que se generan en la empresa manufacturera, así como determinar la correcta manipulación, almacenamiento temporal y rotulación de los desechos peligrosos.

Revisar la gestión ambiental de los desechos peligrosos industriales en las instalaciones de la empresa manufacturera y que disposición final será la adecuada para evitar sanciones por autoridades pertinentes.

Proponer el desarrollo de una política de apoyo mutuo entre Tecnova S.A. y sus proveedores para la disposición final adecuada de los desechos peligrosos con el propósito de disminuir el volumen de generación de los mismos.

## CAPÍTULO 2

### FUNDAMENTOS TEÓRICOS

#### 2.1.MARCO TEÓRICO

##### 2.1.1. *Auditoría ambiental*

Actualmente el concepto de producción y comercio industrial se ha establecido en nuevos lineamientos como el cuidado de los ecosistemas y el impacto social que puede generar la fabricación o comercialización de un bien o servicio, puesto que los recursos son limitados las empresas han cambiado los estilos anteriores que predominaban en el siglo XX de altas órdenes de producción, largas jornadas de trabajo y un descontrol en el uso de los recursos hídricos, provocando mayor contaminación al medio donde se establece la empresa, impactando el área preestablecida y generando en muchos casos daños irreparables al ambiente. Por esto se establece el término auditoría ambiental; este surge bajo la necesidad de preservar los ambientes y los ecosistemas de la influencia negativa de los sectores productivos.

Para (Sánchez, 2015). La auditoría ambiental es la herramienta de gestión capaz de evaluar y sentar las bases a las políticas ambientales en las empresas, ejecuta análisis de los riesgos generados y evalúa su impacto con el complemento de otras herramientas como la Evaluación de Impacto Ambiental, la Contabilidad Ambiental y la Reingeniería Empresarial, se practica por auditores de forma voluntaria u obligatoria, en atención a la forma de gestión.

Además bajos estos nuevos escenarios de producción manufacturera, donde se busca la creación basada en el cuidado del ambiente y generar actividades que sean sustentables y amigables con el entorno; se establece que según la ( NSF International, 2018). “La auditoría independiente y especializada que ayuda a las empresas a identificar riesgos potenciales y áreas que requieran optimización, a evaluar operaciones

contra estándares reconocidos, a obtener certificación de productos o registro de instalaciones, y a identificar ahorros en los costos y recursos. Las auditorías externas proporcionan la seguridad de que los requisitos reglamentarios y relativos al cliente se cumplan”.

Para (Rodríguez, 2016, pág. 3) “La auditoría comprende la base teórica y metodológica de la supervisión del control de los recursos y el proceso de toma de decisiones”.

La Codificación de la Ley de Gestión Ambiental, establece que la auditoría ambiental “Consiste en el conjunto de métodos y procedimientos de carácter técnico, que tienen por objeto verificar el cumplimiento de las normas de protección del medio ambiente, en obras y proyectos de desarrollo y en el manejo sustentable de los recursos naturales, formando parte de la auditoría gubernamental” (MAE, 2004). La norma UNE 150010:1996 EX, define a la auditoría ambiental como el “Examen metódico e independiente que se realiza para determinar si las actividades y resultados relativos al ambiente satisfacen las disposiciones previamente establecidas, y para comprobar que estas disposiciones se llevan realmente a cabo y que son adecuadas para alcanzar los objetivos previstos”.

### ***2.1.2. Tipos de auditoría ambiental***

Según la Guía de Medio Ambiente realizada por la (Contraloría General del Estado, 2010) clasifica a las auditorías ambientales en las siguientes divisiones:

Auditoría de gestión ambiental (auditoría de rendimiento). - Evalúa el sistema de gestión de la organización, los indicadores, la efectividad, eficiencia y economía en el cumplimiento de los objetivos ambientales relacionados directamente con los aspectos administrativos, financieros y operativos.

Auditoría de cumplimiento ambiental (auditoría de conformidad). - Determina si la organización ha ejecutado actividades con incidencia ambiental cumpliendo la normativa aplicable.

Auditoría financiera ambiental. - Establece si la entidad auditada ha reconocido y valorado los costos pasivos y activos ambientales. El tema de valoración de los pasivos y activos ambientales de las entidades se encuentra actualmente en desarrollo.

La protección ambiental constituye un eje transversal, por lo cual, una auditoría ambiental puede combinar aspectos de los tres tipos de auditoría, según el alcance determinado en la acción de control.

### ***2.1.3. Auditores ambientales***

Debido a que en el control ambiental se analizan temas especializados, para una efectiva auditoría ambiental, se requiere de la participación de profesionales en diferentes disciplinas; con conocimiento de los procesos de tratamiento de emisiones, vertidos líquidos y sólidos, modelos de simulación, uso de equipos e instrumentos que permitan evaluar los medios biótico y abiótico; entre otros. Para la ejecución de las auditorías ambientales es necesaria la participación de personal que, de manera general, cumpla con los requisitos establecidos en las Normas Ecuatorianas de Auditoría Gubernamental, a los cuales deben incorporarse lo siguiente:

- a) Instrucción teórica y práctica en la realización de auditorías.
- b) Conocimientos afines a las distintas disciplinas que intervienen en el alcance de la auditoría ambiental.
- c) Competencia profesional en aspectos ambientales y entrenamiento continuo.
- d) Formación y experiencia práctica en la ejecución de auditorías ambientales.
- e) Comportamiento acorde con el Código de Ética de la Contraloría General del Estado.

“El control interno consiste en todas las medidas tomadas por una empresa con el objeto de: salvaguardar los recursos de una empresa contra pérdida, fraude o ineficiencia. El promover la exactitud y confiabilidad de la información contable y de operación, estimular y medir el acatamiento de las políticas adoptadas por la compañía, juzgar la eficiencia de operación en todas las divisiones de la compañía” (Posada, 2014, pág. 59).

#### 2.1.4. *La gestión ambiental*

Sin embargo, la existencia del desarrollo económico de las naciones hace surgir la necesidad de crear mediante un proceso sistemático la gestión ambiental, esta: “Es el conjunto de actividades, mecanismos, acciones e instrumentos, dirigidos a garantizar la administración y uso racional de los recursos naturales mediante la conservación, mejoramiento, rehabilitación y monitoreo del medio ambiente y el control de la actividad del hombre en esta esfera (Córdova, 2016). Asimismo, lo que se establece es precautelar el desarrollo correcto de las actividades empresariales y que cada una no impacte de forma negativa al ambiente, de esta forma se hace conciencia sobre el uso de prácticas poco confiables, pero que se pusieron en marcha en otros escenarios y las consecuencias se están viviendo en pleno siglo XXI.

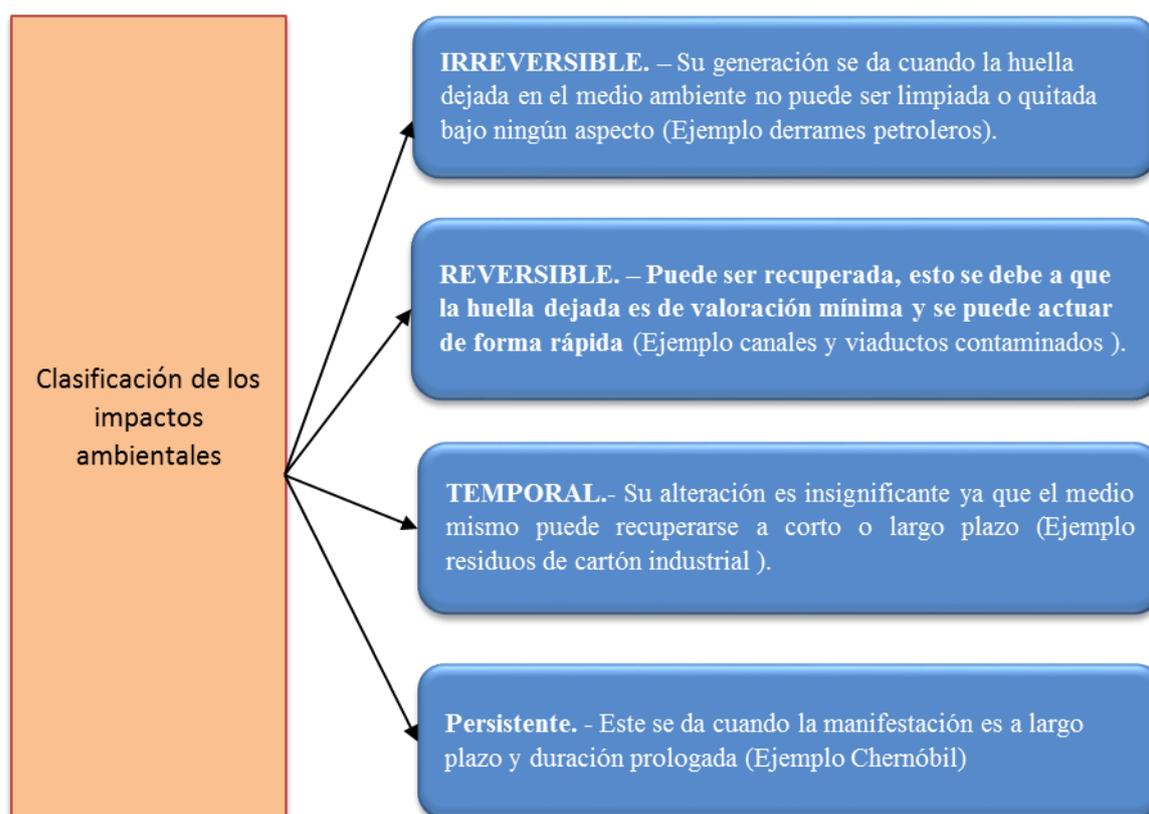


**FIGURA 2.** Causas de los cambios en el medio ambiente  
Fuente: Adaptado de (Córdova, 2016)

#### 2.1.5. *Impacto ambiental*

(Arboleda, 2008). El impacto ambiental es el cambio que se ocasiona sobre una condición o característica del ambiente por efectos de un proyecto, obra o actividad y que este cambio puede ser benéfico o perjudicial, ya sea que la mejore o la deteriore,

puede producirse en cualquier etapa del ciclo de vida de los proyectos y tener diferentes niveles de significancia (importancia). La actividad humana es capaz de generar una huella en el ambiente que le rodea preservándose de forma negativa por carecer de mecanismos de producción poco eficiente y confiable, amigables con el entorno que les rodea, desvalorizando las prácticas manufactureras y haciendo que las legislaciones de cada país desarrollen sanciones y fijen reglamentos severos.



**FIGURA 3.** Clasificación de los impactos  
Fuente: (Arboleda, 2008)

### 2.1.6. Clases de impactos

Las clases de impacto se describen, como aquellas alteraciones marcadas por acciones directa del hombre en el medio ambiente, denotando un sinnúmero de consecuencias, que alteran los espacios ecológicos naturales, estas a su vez pueden ser de índole positiva, como una medida de protección dictaminada por un Estado, con el fin de preservar un determinado espacio ambiental, o puede ser negativa como la explotación de áreas protegidas, la clasificación permite generar un estudio más directo

sobre cada uno de los ítems que se mencionarán, dándole a cada uno la relevancia que posee y el aporte a las bases de la investigación planteada (Aponte, 2016) .

1. Sobre el medio natural

Basado en el desarrollo demográfico, ocupación de nuevas áreas para construcción de fábricas o viviendas, este tipo de impacto es nocivo e irreversible para el medio ambiente.

2. A nivel mundial

Específicamente se basa en la alteración del ambiente por causa de las industrias petroleras, minera, energía y demás, que pueden contaminar gran parte del suelo o mar, con una parte de las explotaciones de carácter destructible y duradero a largo plazo.

3. De guerras y uso de armas

Alteraciones de los entornos mediante ondas radiactivas, uso de armas químicas, armas de alto potencial de alcance, que dañan el ambiente, su regeneración puede durar miles de años, con ello alteran la atmósfera el suelo, aire y mar, su destrucción es prolongada.

4. En el medio social

Su alteración va desde efectos económicos, socioculturales, tecnológicos y la salud, su estrecha alteración es con el ambiente donde se desarrolla el ser humano.

5. Sector empresarial o productivo

Su acción es directa con todos los anteriores y la existencia de una regulatoriedad para el mismo le hace generar distintos actores favorables como opositores, existiendo en los mismos fuertes rivales que hasta la actualidad, no ha llegado a un acuerdo que satisfaga a ambas partes, la necesidad de desarrollo industrial es directamente proporcional al uso frecuente de los recursos ambientales, existiendo muchas ramas que poseen un mayor nivel de peligrosidad que la precautarían de las especies y los entornos que se oponen el uno con el otro, por ello muchas naciones han optado por crear acuerdos ambientales, que salvaguarden el

medio ambiente y castigue rigurosamente a sus contendientes, así mismo la iniciativa ha tomado mayor énfasis por el cúmulo de nuevas tendencias a favor de las especies animales y del ambiente, creando cierto valor intangible sobre la procedencia de ciertas marcas o productos los cuales influyen en los consumidores finales y les provee la elección y alternativa de consumir lo amigable con el ambiente a lo tradicional.

### ***2.1.7. Desechos peligrosos***

Son aquellos desechos sólidos, pastosos, líquidos o gaseosos resultantes de un proceso de producción, transformación, reciclaje, utilización o consumo y que contengan algún compuesto que tenga características reactivas, inflamables, corrosivas, infecciosas, o tóxicas, que represente un riesgo para la salud humana, los recursos naturales y el ambiente de acuerdo a las disposiciones legales vigentes (Ministerio del Ambiente, 2008).

Almacenamiento: Acción de guardar temporalmente desechos en tanto se procesan para su aprovechamiento, se entrega al servicio de recolección, o se disponen de ellos (Ministerio del Ambiente, 2008).

Los desechos sólidos, pastosos, líquidos o gaseosos resultantes de un proceso de producción, transformación, reciclaje, utilización o consumo y que contengan alguna sustancia que tenga características corrosivas, reactivas, tóxicas, inflamables, biológico infecciosas y/o radioactivas, que representen un riesgo para la salud humana y el ambiente de acuerdo a las disposiciones legales aplicables (INEC, 2015).

En el Ecuador la información sobre el tema de desechos, está en un surgimiento paulatino, la inexistencia de datos que cuantifiquen los desechos de la industria y las viviendas, era una meta que muchas autoridades a favor del medio ambiente impulsaron en varios años, sin la obtención de un logro definitivo, hasta que el año 2015 se pudo observar que se había llevado un análisis real de cuanto se está generando de desechos en el país un trabajo en conjunto con el INEC (Ministerio del Ambiente, 2015)

presentando los siguiente datos relevantes: la provincia que más desechos produce es Guayas con el 34% del total, le sigue Pichincha con el 27% , Sucumbíos con el 21% y Azuay con el 10%; esta cuantificación está directamente relacionada al crecimiento demográfico y el desarrollo industrial, esto a su vez crea un mayor número de desechos sólidos, líquidos y gaseosos, por ejemplo siendo la parte amazónica considerada por las explotaciones petroleras que se dan en la zona.

**TABLA 1. Cuantificación de los desechos industriales en el Ecuador**

Provincias que generan mayores desechos a nivel interno	Tipos de desechos peligrosos	Estado de los desechos en Ecuador
34% Guayas	*34% Elaboración, uso de tintas, colorantes, pinturas, o barnices. Etc.*20%	Líquido el 44,5%. Sólido el 55%. Gaseoso el 0,5%.
27% Pichincha	Aceites y minerales.*17%	Orgánico el 62%.
21% Sucumbíos y Napo	Emulsiones que van directo al agua o estanques.	Reciclar el 25%.
10% Azuay		No se aprovechan el 13%.

Fuente: Ministerio del Ambiente (MAE)

### 2.1.8. Residuos peligrosos

Residuo peligroso se describe a un desecho reciclable o no, estimado de peligroso por poseer propiedades intrínsecas que denotan un riesgo a la salud y el ambiente. Estos son de alta peligrosidad con toxicidad e inflamabilidad, reactividad química, corrosividad, explosividad, radioactividad o de cualquier otra naturaleza que induzca daño a la salud y al ambiente. En general, los residuos peligrosos son cualquier residuo o combinación de residuos que pueden causar efectos perjudiciales para el medio ambiente o la salud humana, debido a su naturaleza específica. (GIZ, 2014).

### 2.1.9. Lista de Desechos Peligrosos Tecnova Planta

### **Descripción**

- Baterías Usadas Plomo ácido.
- Desechos metálicos y desechos que contengan aleaciones de antimonio, arsénico,
- berilio, cadmio, plomo, mercurio, selenio, telurio y talio (Placas para maquila).
- Desechos metálicos y desechos que contengan aleaciones de antimonio, arsénico, berilio, cadmio, plomo, mercurio, selenio, telurio y talio (óxidos fuera de especificación).
- Desechos metálicos y desechos que contengan aleaciones de antimonio, arsénico,
- berilio, cadmio, plomo, mercurio, selenio, telurio y talio (cenizas de plomo).
- Desechos metálicos y desechos que contengan aleaciones de antimonio, arsénico, berilio, cadmio, plomo, mercurio, selenio, telurio y talio (Escorias de Plomo).
- Desechos metálicos y desechos que contengan aleaciones de antimonio, arsénico, berilio, cadmio, plomo, mercurio, selenio, telurio y talio (Pasta de Plomo).
- Desechos metálicos y desechos que contengan aleaciones de antimonio, arsénico, berilio, cadmio, plomo, mercurio, selenio, telurio y talio (Pasta - Aguada).
- Desechos sólidos o lodos/sedimentos del sistema de tratamiento de las aguas residuales industriales que contengan materiales peligrosos: Cr (VI), As, Cd, Se, Sb, Te, Hg, Tl, Pb, cianuro, fenoles o metales pesados (Lodos del tratamiento de aguas residuales).

### **Descripción**

- Envases contaminados con materiales peligrosos (Envases y tambores vacíos usados en el manejo de materiales y desechos peligrosos que tienen residuos de aceites).

- Envases contaminados con materiales peligrosos (Pinturas, barnices, removedores de pintura que contengan solventes orgánicos u otros materiales peligrosos residuales).
- Desechos bio-peligrosos activos resultantes de la atención médica prestados en centros médicos de empresas (Infecciones biomédicos).
- Material absorbente contaminado con hidrocarburos: wypes, paños, trapos aserrín, barreras absorbentes y otros sólidos absorbentes (Wypes contaminados con aceites).
- Material absorbente contaminado con sustancias químicas peligrosas: wypes, paños, trapos, aserrín, barreras absorbentes y otros materiales sólidos absorbentes (wypes contaminados con pinturas y solventes).
- Luminarias, lámparas que contengan mercurio, tubos fluorescentes, focos ahorradores usados que contengan mercurio.
- Filtros usados de aceite mineral (filtros de aceite).

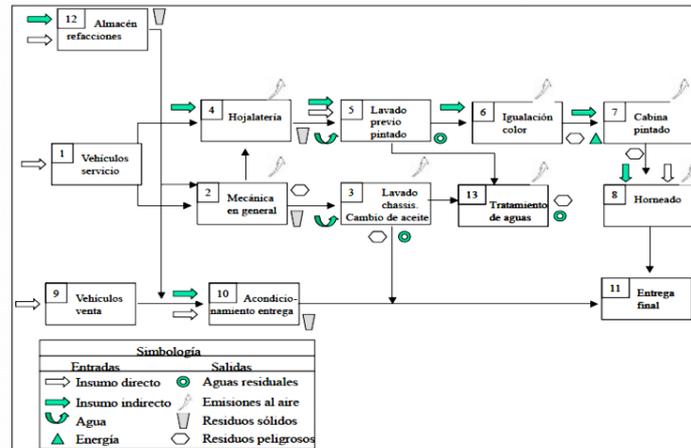
### **Descripción**

- Aceites minerales usados o gastados (aceites usados).
- Diésel quemado

#### ***2.1.10. Fluidos contaminantes***

En el desarrollo de las actividades automotrices se generan fluidos de tipo contaminantes, que tienen la capacidad de infectar el ambiente debido a su composición como isobutenos, polímeros, poliglicol, glicoléter, fosfatos, o plomo; entre los más mencionado tenemos: aceites lubricantes, líquidos de frenos, refrigerantes, electrolitos, aguas residuales (Beltràn, 2012). En el año 2018, entre los meses de enero a marzo se han vendido un total de 11.413 unidades de vehículos (AEADE, 2018) en todo el territorio ecuatoriano, siendo esto, una cifra significativa la cual repercutirá de manera directa en el medio ambiente, debido al consumo que se dará por los cambios de aceites, residuos y demás compuestos líquidos que son requeridos por los autos, es por esto que

las empresas deberán tener un plan de acción para el tratamiento y manejo de estos fluidos y tratar de minimizar el impacto a los entornos que los rodean.



**FIGURA 4.** Flujograma de fluidos contaminantes  
Fuente: (Beltràn, 2012)

## Aceites lubricantes

Los aceites lubricantes de base del petróleo, se preparan mediante muchos procesos disponibles para refinación a partir de hidrocarburos naturales. Los tipos principales de petróleo crudo son: parafínico y nafténico, términos que se refieren a la estructura molecular de los componentes. Se suele preferir como lubricantes a los petróleos parafínicos, aun cuando los nafténicos conservan un lugar importante en ciertas aplicaciones (Ramírez, 2006 ).



**FIGURA 5.** Aceites lubricantes  
Fuente: Valvoline

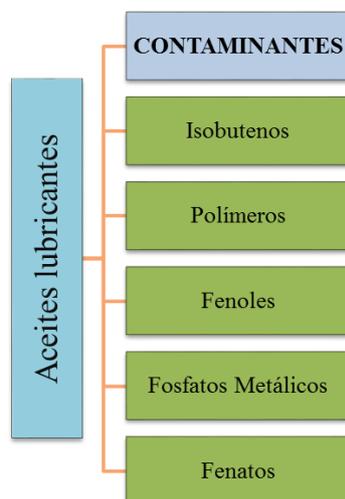
La base de los aceites sintéticos es obtenida por medio de reacciones químicas complejas, por lo que su precio es más elevado, pero ofrecen mayor rendimiento. Sus características principales son:

Índice de viscosidad más alto.

Mayor resistencia a las altas temperaturas.

Mejor resistencia a la oxidación de sus compuestos.

Este tipo de aceites tiene un alto nivel de contaminación, estos a su vez deben de tener un tratamiento seguro dentro de los procedimientos de las empresas para evitar que se altere los ecosistemas. Dentro de estos tenemos a:



**FIGURA 6.** Contenido de los aceites lubricantes  
Fuente: (Ramírez, 2006 )

### ***2.1.11. Almacenamiento temporal de desechos en patio de planta***

En Tecnova se permite el almacenamiento temporal de desechos, solamente en los lugares autorizados debidamente demarcados, los cuales son:

- Exteriores de Bodega de plomo.
- Exteriores de Bodega de materia prima (sector perchas para chatarra de plomo).
- Exteriores del Taller de reparación de baterías.

- Exteriores del Centro de Acopio.

### ***2.1.12. Proceso de registro de desechos Peligrosos y Especiales Tecnova S.A***

Los desechos peligrosos y especiales generados, son registrados tanto a la entrada como a la salida del lugar de almacenamiento por el Asistente/Coordinador de Materiales en el GA- 150 Kardex de Desechos Peligrosos y Especiales (en el caso de Tecnova) Lista Maestra y Kardex de desechos Peligrosos LMKDP (en el caso de Trilex).

1. El Coordinador/Asistente de Materiales coordina el retiro de los desechos con el Gestor Autorizado.
2. Los desechos peligrosos y especiales deben ser transportados en vehículos de una empresa que posea Licencia Ambiental para Transporte de Desechos Peligrosos.
3. El Jefe de Materiales entrega al transportista el Manifiesto Único de Entrega, Transporte y Recepción de Desechos Peligrosos y Especiales, el cual debe ser llenado al momento del despacho.
4. Luego de la disposición final de los mismos, el Gestor del Desecho devuelve el Manifiesto Único de Entrega, Transporte y Recepción de Desechos Peligrosos y Especiales, llenados y firmados junto con el certificado en donde se detalla que el material ha sido sometido al tratamiento adecuado para su eliminación.
5. El Jefe de Seguridad Integral reporta anualmente la generación y manejo de los desechos peligrosos y especiales, en los formatos del Ministerio del Ambiente (Declaración Anual de Desechos Peligrosos y Especiales).

### **Baterías usadas plomo ácido**

(Comisión para la Cooperación Ambiental, 2016) Una batería de plomo- ácido (BPA) típica se compone de varios materiales:

- Plomo en forma de metal o pasta de óxido
- De plomo (pbo);

- Plástico, como polipropileno o copolímeros,
- Cloruro de polivinilo (pvc) o polietileno;
- Ácido sulfúrico;
- Componentes menores como antimonio, arsénico, bismuto, cadmio, cobre, calcio, plata, estaño, sulfato de bario, negros de humo y lignina.

Aunque los fabricantes emplean diversas técnicas y tecnologías para su fabricación, todas las BPA comparten 4 componentes básicos:

1. Una carcasa de plástico resistente;
2. Placas internas, negativas y positivas de plomo;
3. Placas de separación hechas de material sintético poroso;
4. Electrolito (solución diluida de ácido sulfúrico y agua, mejor conocido como ácido para baterías); terminales de plomo (puntos de conexión entre la batería y la carga que consumirá la electricidad).

Los acumuladores o baterías de plomo-ácido de automóviles y camiones, así como, los que se utilizan en aplicaciones industriales, comerciales e institucionales, representan uno de los productos que más se reciclan en el mundo.



**FIGURA 7.** Baterías Usadas Plomo ácido  
Fuente: Tecnova S. A.

## 2.2.MARCO LEGAL

Para la elaboración del presente documento se consideró los siguientes instrumentos jurídicos a nivel nacional.

- CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR (Asamblea Nacional, 2008).
- CÓDIGO ORGÁNICO INTEGRAL PENAL (Asamblea Nacional, 2014).
- CÓDIGO ORGÁNICO DEL AMBIENTE ( Asamblea Nacional, 2017).
- LEY DE GESTIÓN AMBIENTAL (H. CONGRESO NACIONAL, 2004).
- LEY ORGÁNICA DE LA SALUD (FUNCION EJECUTIVA DECRETOS, 2008).
- REGLAMENTO PARA EL MANEJO DE LOS DESECHOS SÓLIDOS (MINISTERIO DE SALUD PUBLICA, 1992).
- ACUERDO MINISTERIAL No. 061: REFORMA DEL LIBRO VI DEL TEXTO UNIFICADO DE LEGISLACIÓN SECUNDARIA DEL MINISTERIO DEL AMBIENTE, (TULSMA)
- NORMA TÉCNICA ECUATORIANA NTE INEN 2266:2013. TRANSPORTE, ALMACENAMIENTO Y MANEJO DE PRODUCTOS QUÍMICOS PELIGROSOS (INEC, :2013).
- REGLAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD DE LOS TRABAJADORES Y MEJORAMIENTO DEL MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO (REGLAMENTO, 2012).

### **2.2.1. CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR**

La Constitución en cuanto a manejo de residuos y normativa ambiental compete:

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

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

### **2.2.2. CÓDIGO ORGÁNICO INTEGRAL PENAL**

**Artículo 254.-** Gestión prohibida o no autorizada de productos, residuos, desechos o sustancias peligrosas.- La persona que, contraviniendo lo establecido en la normativa vigente, desarrolle, produzca, tenga, disponga, queme, comercialice, introduzca, importe, transporte, almacene, deposite o use, productos, residuos, desechos y sustancias químicas o peligrosas, y con esto produzca daños graves a la biodiversidad y recursos naturales, será sancionada con pena privativa de libertad de uno a tres años será sancionada con pena privativa de libertad de tres a cinco años.

### **2.2.3. CÓDIGO ORGÁNICO DEL AMBIENTE**

El Código manifiesta el derecho de las personas a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado y la garantía de los instrumentos para llevarlo a cabo, los que deberán asegurar la sostenibilidad, conservación, protección y restauración del ambiente, sin perjuicio de lo que establezcan otras leyes sobre la materia que garanticen los mismos fines.

**Artículo 224.-** Objeto. La gestión integral de los residuos y desechos está sometida a la tutela Estatal, cuya finalidad es contribuir al desarrollo sostenible, a través de un conjunto de políticas intersectoriales y nacionales en todos los ámbitos de gestión, de conformidad con los principios y disposiciones del Sistema Único de Manejo Ambiental.

#### **2.2.4. LEY DE GESTIÓN AMBIENTAL**

**Art. 2.-** La gestión ambiental se sujeta a los principios de solidaridad, corresponsabilidad, cooperación, coordinación, reciclaje y reutilización de desechos, utilización de tecnologías alternativas ambientalmente sustentables y respecto a las culturas y prácticas tradicionales.

**Art. 8.-** La autoridad ambiental nacional será ejercida por el Ministerio del ramo, que actuará como instancia rectora, coordinadora y reguladora del Sistema Nacional Descentralizado de Gestión Ambiental, sin perjuicio de las atribuciones que dentro del ámbito de sus competencias y conforme las leyes que las regulan, ejerzan otras instituciones del Estado. El Ministerio del ramo, contará con los organismos técnicos - administrativos de apoyo, asesoría y ejecución, necesarios para la aplicación de las políticas ambientales, dictadas por el presidente de la República.

**Art. 21.-** Los sistemas de manejo ambiental incluirán estudios de línea base; evaluación del impacto ambiental; evaluación de riesgos; planes de manejo; planes de manejo de riesgo; sistemas de monitoreo; planes de contingencia y mitigación; auditorías ambientales y planes de abandono. Una vez cumplidos estos requisitos y de conformidad con la calificación de los mismos, el Ministerio del ramo podrá otorgar o negar la licencia correspondiente.

**Art. 33.-** Establézcanse como instrumentos de aplicación de las normas ambientales los siguientes parámetros de: calidad ambiental, normas de efluentes y emisiones, normas técnicas de calidad de productos, régimen de permisos y licencias administrativas, evaluaciones de impacto ambiental, listados de productos contaminantes y nocivos para la salud humana y el medio ambiente, certificaciones de calidad ambiental de productos y servicios y otros que serán regulados en el respectivo reglamento.

#### **2.2.5. LEY ORGÁNICA DE LA SALUD**

**Art. 103.-** Se prohíbe a toda persona, natural o jurídica, descargar o depositar aguas servidas y residuales, sin el tratamiento apropiado, conforme lo disponga en el

reglamento correspondiente, en ríos, mares, canales, quebradas, lagunas, lagos y otros sitios similares. Se prohíbe también su uso en la cría de animales o actividades agropecuarias. Los desechos infecciosos, especiales, tóxicos y peligrosos para la salud, deben ser tratados técnicamente previo a su eliminación y el depósito final se realizará en los sitios especiales establecidos para el efecto por los municipios del país. Para la eliminación de desechos domésticos se cumplirán las disposiciones establecidas para el efecto.

Las autoridades de salud, en coordinación con los municipios, serán responsables de hacer cumplir estas disposiciones.

**Art. 104.-** Todo establecimiento industrial, comercial o de servicios, tiene la obligación de instalar sistemas de tratamiento de aguas contaminadas y de residuos tóxicos que se produzcan por efecto de sus actividades. Las autoridades de salud, en coordinación con los municipios, serán responsables de hacer cumplir esta disposición.

#### ***2.2.6. REGLAMENTO PARA EL MANEJO DE LOS DESECHOS SÓLIDOS***

Este reglamento expedido mediante A. M. No. 14630 y publicado en el R. O. No. 991 el 3 de Agosto de 1992, con el objeto de regular los servicios de almacenamiento barrido, recolección, transporte, disposición final y demás aspectos relacionados con los desechos sólidos, cualquiera sea la actividad o fuente de generación de conformidad con las disposiciones del Código de la Salud (hoy derogado por la ley Orgánica de Salud), de la Ley de Prevención y Control de la Contaminación Ambiental, del Código de Policía Marítima y la Ley de Régimen Municipal (derogada y reemplazada por el COOTAD).

#### **CAPITULO IV: Salud y seguridad en el trabajo**

**Art. 118.-** Los empleadores protegerán 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.

### **2.2.7. ACUERDO MINISTERIAL No. 061**

## **REFORMA DEL LIBRO VI DEL TEXTO UNIFICADO DE LEGISLACIÓN SECUNDARIA DEL MINISTERIO DEL AMBIENTE (TULSMA).**

De acuerdo con el TULSMA, la gestión ambiental es responsabilidad de todos y su coordinación está a cargo del MAE, a fin de asegurar una coherencia nacional entre las entidades del sector público y del sector privado en el Ecuador, sin perjuicio de que cada institución atienda el área específica que le corresponde dentro del marco de la política ambiental. Esta unificación de legislación ambiental persigue identificar las políticas y estrategias específicas y guías necesarias para asegurar, por parte de todos los actores involucrados en el desarrollo del proyecto, una adecuada gestión ambiental permanente, dirigida a alcanzar el desarrollo sustentable.

**Art. 49.-** Políticas generales de la gestión integral de los residuos sólidos no peligrosos, desechos peligrosos y/o especiales. - Se establecen como políticas generales para la gestión integral de estos residuos y/o desechos y son de obligatorio cumplimiento tanto para las instituciones del Estado, en sus distintos niveles de gobierno, como para las personas naturales o jurídicas públicas o privadas, comunitarias o mixtas, nacionales o extranjeras, las siguientes:

- a) Manejo integral de residuos y/o desechos;
- b) Responsabilidad extendida del productor y/o importador;
- c) Minimización de generación de residuos y/o desechos;
- d) Minimización de riesgos sanitarios y ambientales;
- e) Fortalecimiento de la educación ambiental, la participación ciudadana y una mayor conciencia en relación con el manejo de los residuos y/o desechos;
- f) Fomento al desarrollo del aprovechamiento y valorización de los residuos y/o desechos, considerándolos un bien económico, mediante el establecimiento de herramientas de aplicación como el principio de jerarquización:

1. Prevención
  2. Minimización de la generación en la fuente
  3. Clasificación
  4. Aprovechamiento y/o valorización, incluye el re-uso y reciclaje
  5. Tratamiento y
  6. Disposición Final.
- g) Fomento a la investigación y uso de tecnologías que minimicen los impactos al ambiente y la salud;
- h) Aplicación del principio de prevención, precautorio, responsabilidad compartida, internalización de costos, derecho a la información, participación ciudadana e inclusión económica y social, con reconocimientos a través de incentivos, en los casos que aplique;
- i) Fomento al establecimiento de estándares mínimos para el manejo de residuos y/o desechos en las etapas de generación, almacenamiento temporal, recolección, transporte, aprovechamiento, tratamiento y disposición final;
- j) Sistematización y difusión del conocimiento e información, relacionados con los residuos y/o desechos entre todos los sectores;
- k) Aquellas que determine la Autoridad Ambiental Nacional a través de la norma técnica correspondiente.

**Art. 51.-** Normas técnicas nacionales para la gestión integral de residuos sólidos no peligrosos, desechos peligrosos y/o especiales.- La Autoridad Ambiental Nacional, en el ámbito de sus competencias, establecerá las normas y parámetros técnicos para la gestión integral de residuos sólidos no peligrosos, desechos peligrosos y/o especiales, desde la generación, hasta la disposición final, para mantener los estándares que permitan la preservación del ambiente, la gestión adecuada de la actividad, el control y sanción de ser del caso.

**Art. 61.-** De las prohibiciones. - No depositar sustancias líquidas, pastosas o viscosas, excretas, ni desechos peligrosos o de manejo especial, en los recipientes destinados para la recolección de residuos sólidos no peligrosos.

### **2.2.8. NORMA TÉCNICA ECUATORIANA**

#### **NORMA TÉCNICA ECUATORIANA NTE INEN 2266:2013. TRANSPORTE, ALMACENAMIENTO Y MANEJO DE PRODUCTOS QUÍMICOS PELIGROSOS**

Esta norma presenta medidas, requisitos y precauciones que deben considerarse para el Transporte, Almacenamiento y Manejo de Productos Químicos Peligrosos, por lo que guarda relación con las actividades de producción, comercialización, transporte, almacenamiento y eliminación de sustancias químicas peligrosas. Esta norma técnica es de uso obligatorio.

### **2.2.9. REGLAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD DE LOS TRABAJADORES Y MEJORAMIENTO DEL MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO**

**Art. 67. VERTIDOS, DESECHOS Y CONTAMINACIÓN AMBIENTAL.** - La eliminación de desechos sólidos, líquidos o gaseosos se efectuará con estricto cumplimiento de lo dispuesto en la legislación sobre contaminación del medio ambiente. Todos los miembros del Comité Interinstitucional de Seguridad e Higiene del Trabajo velarán por su cumplimiento y cuando observaren cualquier contravención, lo comunicarán a las autoridades competentes.

### **2.3.MARCO CONCEPTUAL**

**Almacenamiento de desechos peligrosos y/o especiales:** Es toda actividad de conservación eventual de desechos ya sea dentro o fuera de las instalaciones del generador.

**Disposición Final:** Se entiende como la última de las fases de gestión integral de los residuos, en el cual los desechos peligrosos y los sólidos no aprovechables son preparados mediante procesos de aislamiento y confinación de manera definitiva, en lugares especialmente diseñados y seleccionados, de acuerdo a la normativa ambiental vigente, para evitar algún tipo de riesgo, daños o contaminación del medio ambiente.

**Auditoría Ambiental:** Una auditoría ambiental es un requisito legal, que evalúa el seguimiento y el cumplimiento del sistema de gestión ambiental de una organización.

**Desecho:** En términos generales representa a todos aquellos materiales, sustancias o elementos sólidos o semisólidos generado por el consumo o uso de actividades domésticas como industriales, institucionales y comerciales que, por su composición y características, no puede ser reutilizado y aprovechado en un proceso productivo, debido a que requiere de un tratamiento y disposición final adecuada.

**Desechos peligrosos:** Es un desecho con propiedades intrínsecas que ponen en riesgo la salud de las personas o que pueden causar un daño al medio ambiente. Algunas de dichas propiedades son las siguientes: la inflamabilidad, la toxicidad, la corrosividad, la reactividad y la radiactividad.

**Gestor Ambiental de desechos peligrosos y/o especiales:** Persona natural o jurídica, pública o privada, que es la encargada de darle almacenamiento eventual, transporte, eliminación y disposición a los desechos, y que tiene que estar acreditada con una licencia ambiental para realizar dicha función.

**Plan de Manejo Ambiental:** Es un instrumento de gestión que comprende una serie de planes, programas, procedimientos y acciones orientadas a prevenir, eliminar, minimizar y controlar los impactos negativos de una organización.

**Reciclaje:** Es una práctica eco-amigable que consiste en someter, generalmente a un desecho, en un proceso de tratamiento especial, para así aprovecharlo como un recurso que nos permita, volver a introducirlo al ciclo de vida, sin tener que recurrir a un producto nuevo.

## CAPÍTULO 3

### MARCO METODOLÓGICO

La metodología empleada en el presente proyecto es de tipo descriptiva (Guerrero & Guerrero, 2014, pág. 78) la cual permitirá describir a la población objeto de estudio, de forma más precisa de la situación actual, en este caso está enfocada en determinar los procesos actuales en el centro de acopio de la empresa Tecnova S. A. sobre los desechos peligrosos y contaminantes, y ver si se está cumpliendo con todos los ítems que se establecen previamente. Las actividades que se realizan antes y después de la auditoría también ayudan a realizar un análisis e interpretación para poder emitir información con claridad.

#### **3.1. Plan de auditoría ambiental**

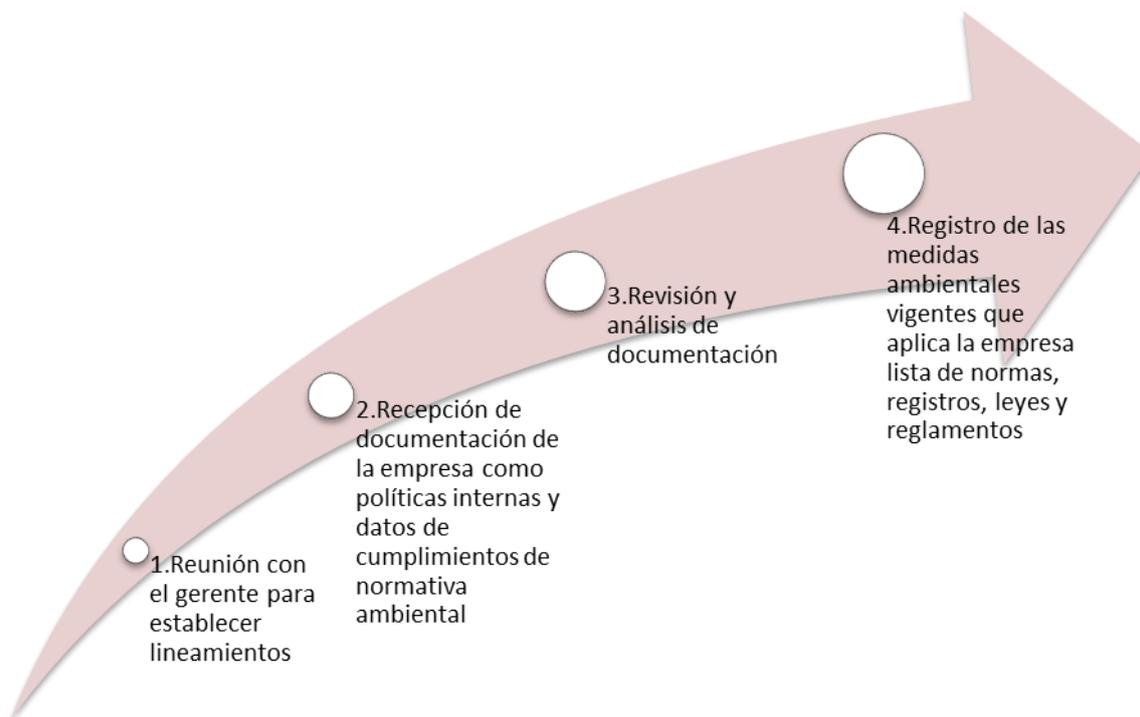
El plan de Auditoría Ambiental de los desechos peligrosos en la Empresa Tecnova S. A. está dirigido al planteamiento de un proceso sistemático y encaminado por un o unos auditores, quienes están en la capacidad profesional de determinar los procesos y diagnósticos requeridos, para la presentación de un informe final, que hablará sobre el estado actual de la empresa Tecnova S. A., este plan está compuesto por tres fases que son:

Fase I: Fase preliminar; Fase II: Fase de campo-auditoría; Fase III: Desarrollo y presentación del informe final.

“El auditor ambiental es un profesional que audita las empresas conforme a las normas vigentes de gestión ambiental, permite a las empresas y organizaciones evaluar y mejorar su comportamiento en el ámbito ambiental y difundir la información al público y a otras partes interesadas (Treball, 2011).”

##### **3.1.1. Fase I: Fase preliminar**

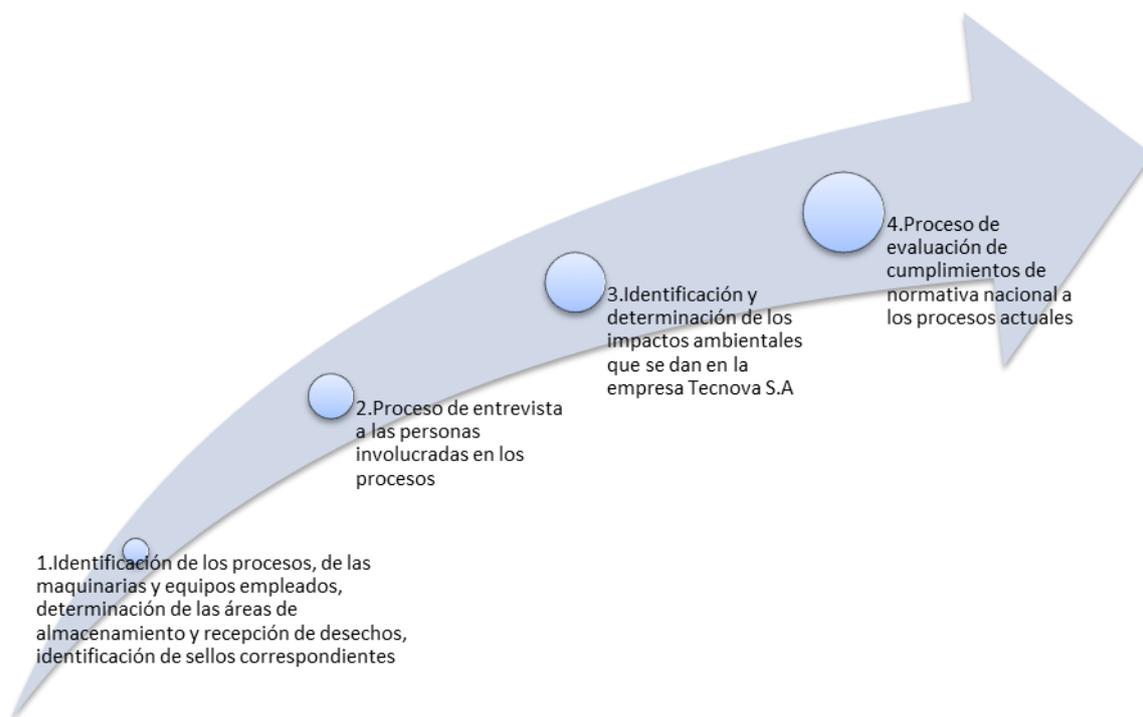
En la Fase I se establece el lugar objeto de estudio para la auditoría ambiental, de esta forma se sabe sobre las actividades a las que se dedica la industria, además de conocer si poseen algún registro sobre los procesos actuales de desechos peligrosos y todo lo concerniente a la gestión de los desechos, aquí en esta fase se ha realizado una reunión con el gerente o los encargados del área objeto de la auditoría, para de esta forma establecer roles y cargos y evitar fallos o inconvenientes al momento de la fase de campo, a continuación se realiza un detalle de las actividades de este ciclo:



**FIGURA 8.** Detalle de las actividades Fase I: Fase preliminar  
Elaborado por: Cristhian Preciado - Kevin Ruiz

### **3.1.2. Fase II: Fase de campo-auditoría**

La fase II es un complemento de la fase I, donde se debe de llevar a cabo todas las actividades programadas para después dar paso a la fase de campo, que es donde se ejecuta todo el levantamiento de información y datos relevantes por el auditor, aquí también se realizan actividades las cuales son descritas a continuación:



**FIGURA 9.** Detalle de las actividades Fase II: Fase de campo-auditoría  
Elaborado por: Cristhian Preciado - Kevin Ruiz

#### **Descripción del cumplimiento (Actividad 4)**

Se emplean los distintos criterios que son de guía y utilidad en las auditorías, en este caso a las auditorías ambientales. Criterios: Conformidad, No Conformidad Menor y No Conformidad Mayor.

<b>Conformidad</b>	(C) Calificación que se da a las actividades, procedimientos, procesos, instalaciones, prácticas o mecanismos de registros que cumplen con lo expuesto en la normativa ambiental aplicable.
<b>No conformidad mayor</b>	(NC+) Esta calificación implica una falta grave frente al Plan de Manejo Ambiental y/o Leyes Aplicables, Una calificación de NC+ puede ser aplicada también cuando se produzcan repeticiones periódicas de no conformidades menores. Los criterios de calificación son los siguientes:  <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Corrección o remediación de carácter difícil.</li> <li><input type="checkbox"/> Corrección o remediación que requiere mayor tiempo y recursos humanos y económicos.</li> <li><input type="checkbox"/> El evento es de magnitud moderada a grande.</li> <li><input type="checkbox"/> Los accidentes potenciales pueden ser graves o fatales.</li> <li><input type="checkbox"/> Evidente despreocupación, falta de recursos o negligencia en la corrección de un problema menor.</li> </ul>
<b>No conformidad menor</b>	(NC-) Esta calificación implica una falta leve frente al Plan de Manejo Ambiental y/o Leyes Aplicables  Los siguientes criterios:  <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Fácil corrección o remediación.</li> <li><input type="checkbox"/> Rápida corrección o remediación.</li> <li><input type="checkbox"/> Bajo costo de corrección o remediación.</li> <li><input type="checkbox"/> Evento de Magnitud Pequeña, Extensión puntual, poco riesgo e impactos menores, sean directos y/o indirectos.</li> </ul>

**FIGURA 10.** Descripción de valoración del cumplimiento  
Elaborado por: Cristhian Preciado - Kevin Ruiz

### 3.1.3. Fase III: Desarrollo y presentación del informe final.

La fase III es el punto final a todo el proceso de auditoría ambiental, al llegar aquí se ha tomado toda la información necesaria, se han identificado fallas y errores, además de poder saber cómo mejorar los procesos actuales de la empresa, por ello es importante que el auditor no se encuentre expuesto emocionalmente con la organización, y sea de un carácter y principios intachables, no dejando sobornarse para realizar alteraciones en el informe final. Después se procede a validar los datos, exponerlos y realizar los gráficos, tablas y análisis respectivos que represente lo encontrado, se exponen los distintos criterios profesionales y se presenta a modo de

compendio de hojas la auditoría ambiental realizadas al centro de acopio de la empresa Tecnova S. A.

A continuación, se presenta el contenido preliminar que debe tener un informe final de auditoría:

- Portada.
- Tabla de contenido.
- Introducción.
- Objetivo u objetivos.
- Alcance.
- Metodología del trabajo de auditoría.
- Limitaciones.
- Descripción general del proceso (Incluye ficha técnica).
- Opinión o conclusión general de la auditoría.
- Resultados:
  - Opinión o conclusión por proceso
  - Hallazgos
  - Recomendación
- Anexos.

**TABLA 2.** Cronograma de actividades auditoría ambiental de desechos de la empresa Tecnova S. A.

Actividades	Febrero				Marzo				Abril				Mayo				Horas
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
Reuniones preliminares	■	■															40
Revisión de la legislación ambiental vigente			■	■													35
Visita a la instalación centro de acopio	■	■			■	■			■	■							60
Inspección de los procesos									■	■							20
Levantamiento de la información respectiva										■	■	■	■				40
Inspección de las actividades de la empresa	■	■			■	■			■	■							13
Revisión del cumplimiento de normas ambientales vigentes por parte de la empresa													■	■			12
													■	■			80
Análisis de las medidas correctivas														■	■		15
Análisis de los procesos no cumplidos													■	■			10
Presentación del informe final de la auditoría														■	■	■	75
<b>Total de horas</b>																	<b>400</b>

Elaborado por: Cristhian Preciado - Kevin Ruiz

## CAPÍTULO 4

### DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA EMPRESA

#### 4.1. Área de estudio

La actividad económica a la que pertenece la empresa Tecnova S. A. es la CIIU: G4530.00; Descripción: Venta de todo tipo de partes, componentes, suministros, herramientas y accesorios para vehículos automotores como: neumáticos (llantas), cámaras de aire para neumáticos (tubos). Incluye bujías, baterías, equipo de iluminación partes y piezas eléctricas (ECUADORENCIFRAS, 2012). Dirección: Av. Las Monjas # 10 y Av. Carlos Julio Arosemena Código Postal: 090615; Ubicación: Ecuador, Guayas, Guayaquil; Teléfono: 04-2204000. Hoy por hoy la empresa es una gran gama de importaciones, distribución y servicio en el Ecuador a través de una red de 2000 comercios o locales de repuestos, estaciones de servicios, tiendas de grandes superficies y talleres técnicos.

#### 4.2. Productos

La empresa en la actualidad elabora un portafolio de productos relacionados directamente en la satisfacción de las necesidades automotrices a nivel nacional e internacional; entre ellos se mencionan: Baterías magnas para vehículos de carga y baterías medianas, para camionetas y automóviles, también la venta de accesorios partes y piezas de vehículos.

#### 4.3. Talento humano

La empresa Tecnova S. A. cuenta con aproximadamente 454 personas, distribuidas en las distintas áreas de la organización, cada uno tiene a su cargo las responsabilidades que van desde; la producción, adquisición de materia prima, pasando por el proceso de compras, hasta llegar al proceso final, que es la producción de los

distintos productos, para una mejor descripción se detalla cada asignación en el siguiente cuadro correspondiente de todo el personal.

**TABLA 3. Talento humano empresa Tecnova S. A.**

<b>CARGO</b>	<b>NÚMERO DE PERSONAS</b>	<b>ÁREA</b>
Gerente De Planta	1	Administrativa
Asistente Técnico	1	Administrativa
Asistente de Gerencia	2	Administrativa
Jefe de Planta	1	Administrativa
Supervisores Producción	9	Administrativa
Inspectores de Calidad	5	Administrativa
Laboratorista	1	Administrativa
Jefe de Mantenimiento	1	Administrativa
Supervisor Mantenimiento	1	Administrativa
Coordinador Mantenimiento	1	Administrativa
Jefe de Seguridad Industrial	1	Administrativa
Asistente de Seguridad Industrial	1	Administrativa
Auxiliar de Seguridad Industrial	1	Administrativa
Jefe de Materiales	1	Administrativa
Asistente de Materiales	3	Administrativa
Bodegueros	3	Administrativa
Chofer	2	Administrativa
Asistente de Garantías	1	Administrativa
Subtotal Administrativos	33	
<b>CARGO</b>	<b>NÚMERO DE PERSONAS</b>	<b>ÁREA</b>
Gerente de Seguridad	1	Planta
Gerente de Mantenimiento	1	Planta
Operadores	140	Planta
Mecánicos	12	Planta
Eléctricos	4	Planta
Auxiliares de Reciclaje	3	Planta
Subtotal Planta	159	
<b>CARGO</b>	<b>NÚMERO DE PERSONAS</b>	<b>ÁREA</b>
Vendedor	64	Venta
<b>TOTAL TALENTO HUMANO</b>	<b>454</b>	

Fuente: TECNOVA S.A

#### **4.4. Centro de Acopio de Desechos**

El centro de acopio es el área donde se trasladan todos los materiales categorizados en peligrosos o altamente contaminantes, que no pueden estar en las instalaciones de la empresa, por ello se ha designado un espacio físico capaz de cubrir la necesidad de recepción y manipulación de los desechos de la empresa Tecnova S.A., aquí existe un trabajo en conjunto con otras empresas; en total se hace una labor

conjunto con tres empresas más, que también se les facilita el envío y recepción de sus desechos, esto a su vez mejora el rendimiento del lugar haciendo que el mismo tenga las cualidades necesarias para almacenar toda la mercadería de rechazo.

#### **4.4.1. Horario de recepción de los desechos**

Se plantea el siguiente horario y llegada de mercadería, siendo estos eficientes y pensados en la optimización de los equipos y del recurso humano, minimizando los riesgos de peligrosidad, con el entorno y los habitantes.

Horario      Tecnova 8:00 a 16:30 (lunes a viernes)

Tecnova 8:00 a 14:00 (sábados)

#### **4.4.2. Proceso de recepción de desechos peligrosos**

Este proceso consiste en la llegada de los desechos a las instalaciones del centro de acopio de la empresa (previamente salen de Tecnova), pero antes de ser enviados deben de cumplir con los requerimientos de etiquetado y envasado, correspondientes para su posterior salida, este proceso se dirige por etapas que serán desarrolladas a continuación para una mejor comprensión:

#### **ETAPA 1: Almacenamiento temporal de desechos en patio de planta**

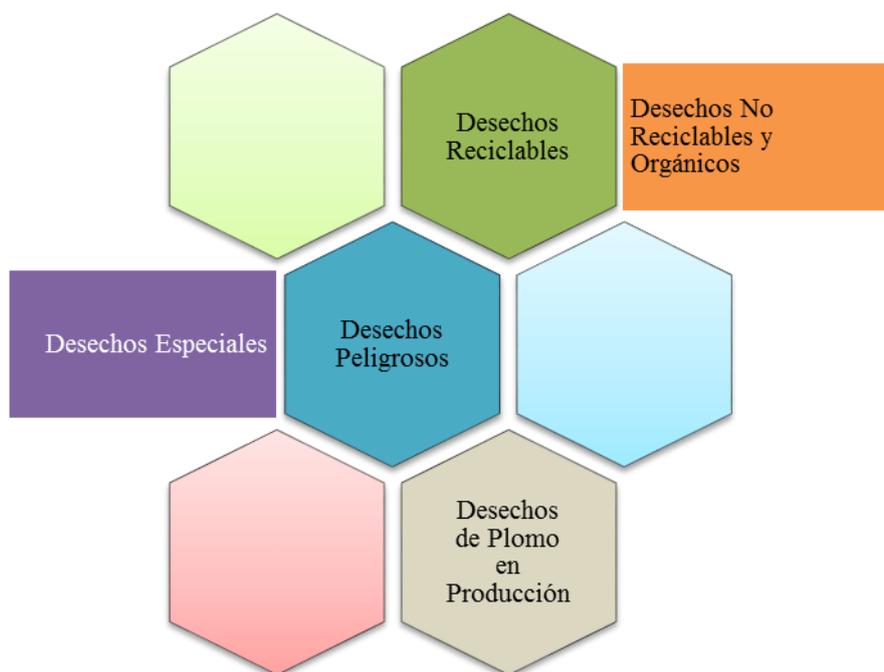
En Tecnova se permite el almacenamiento temporal de desechos solamente en los lugares autorizados debidamente demarcados, los cuales son:

- Exteriores de Bodega de plomo.
- Exteriores de Bodega de materia prima (sector perchas para chatarra de plomo).
- Exteriores del Taller de reparación de baterías.
- Exteriores del Centro de acopio.

**NOTA:** Cualquier almacenamiento temporal de desechos fuera de estos lugares debe ser autorizado por la Vicepresidencia de Operaciones.

## ETAPA 2: Clases de desechos

En el área del Centro de Acopio se reciben los desechos debidamente clasificados y ordenados, cada área es responsable de clasificarlos desde el punto de generación. En el exterior del Centro de acopio se tienen delimitados espacios para recibir de manera separada cada desecho y se encuentra marcado de color rojo los espacios para producto no conforme, los mismos que deben llegar con la tarjeta de identificación roja. En el centro de acopio solo se recibe material que ya se encuentre dado de baja o se necesite dar su disposición final, los pallets usados de plywood y espumafon en buen estado deben ser enviados a la planta para su reutilización.



**FIGURA 11.** Clasificación de los desechos en el centro de acopio  
Elaborado por: Cristhian Preciado - Kevin Ruiz  
Fuente: Tecnova S. A.

### ETAPA 3: Envasado y Etiquetado de Desechos Peligrosos

**UNO:** Para el envasado de los desechos peligrosos se emplearán envases de la misma naturaleza del producto original, si aplica.

**DOS:** Para los desechos que no provengan del uso de productos envasados o que no sea posible cumplirse el anterior punto, se tomarán en cuenta los siguientes criterios:

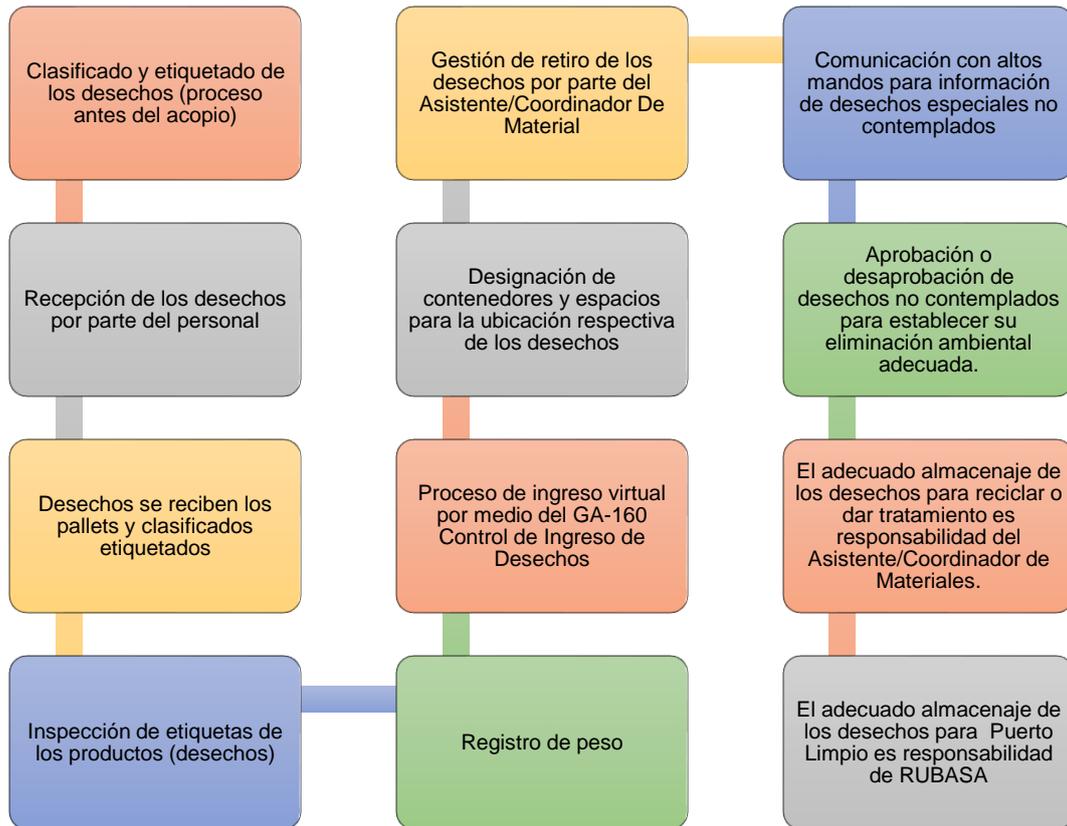
- Revisar la Hoja de Seguridad de Materiales (MSDS) del producto original del desecho para identificar si existen condiciones particulares del envase
- Los recipientes serán impermeables, es decir no permitirán el liqueo.
- Limpiar minuciosamente el envase de tal manera que se evite la posibilidad de mezclas de desechos peligrosos.



**FIGURA 12.** Etiquetado de Desechos Peligrosos  
Fuente: Tecnova S. A.

#### 4.5. Flujograma del proceso de acopio de desechos

El personal que realiza la entrega de desechos al centro de acopio, debe llevarlos clasificados y ordenados desde el punto de generación.



**FIGURA 13.** Flujograma del proceso de acopiado de desechos  
 Elaborado por: Cristhian Preciado - Kevin Ruiz  
 Fuente: Tecnova S.A

## CAPÍTULO 5

### REVISIÓN DEL CUMPLIMIENTO DEL MARCO LEGAL

Los procesos de cumplimiento que se deben llevar a cabo dentro del marco legal establecido facilitan a la empresa un prestigio y compromiso con el ambiente, la comunidad y el personal que labora en la misma, para esto las entidades regulatorias emiten reglamentos, leyes y normas que son la base para que la industria efectúe sus prácticas correctamente. “La inspección medioambiental constituye un instrumento indispensable para la comprobación del cumplimiento de la normativa en materia medioambiental que se aplica a las actividades que, de un modo u otro, pueden provocar efectos negativos sobre el medio ambiente (GPA, 2014)”.

En el presente desarrollo del trabajo se establece las directrices de las normas ambientales usadas y, que forman parte de la inspección de la auditoría ambiental de los desechos peligrosos en la empresa Tecnova S. A. Se realiza la visita de campo donde se constata la normativa nacional aplicada en vigencia y las normas que se aplican dentro del centro de acopio de la organización y su cumplimiento.

1. Acuerdo No. 026 Registro de desechos peligrosos, gestión de desechos previo al licenciamiento ambiental, y para el transporte de materiales peligrosos (Acuerdo No. 026;, 2008).

Acuerda: Expedir los Procedimientos para: Registro de generadores de desechos peligrosos, Gestión de desechos peligrosos previo al licenciamiento ambiental, y para el transporte de materiales peligrosos.

Art. 1.- Toda persona natural o jurídica, pública o privada, que genere desechos peligrosos deberá registrarse en el Ministerio del Ambiente, de acuerdo al procedimiento de registro de generadores de desechos peligrosos determinado en el Anexo A.

Art. 2.- Toda persona natural o jurídica, pública o privada, nacional o extranjera que preste los servicios para el manejo de desechos peligrosos en sus fases de gestión:

reúso, reciclaje, tratamiento biológico, térmico, físico, químico y para desechos biológicos; procesamiento y disposición final, deberá cumplir con el procedimiento previo al licenciamiento ambiental para la gestión de desechos peligrosos descrito en el Anexo B.

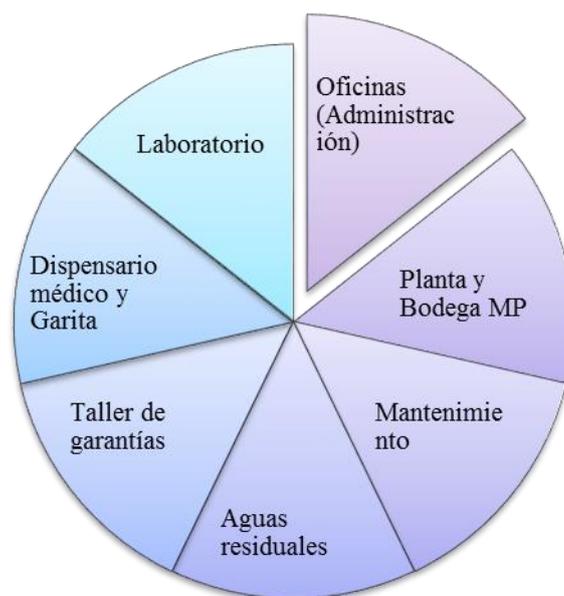
Art. 3.- Toda persona natural o jurídica, pública o privada, nacional o extranjera que preste los servicios de transporte de materiales peligrosos, deberá cumplir con el procedimiento previo al licenciamiento ambiental y los requisitos descritos en el anexo C.

Art. 4.- El presente Acuerdo entrará en vigencia a partir de su publicación en el Registro Oficial y de su ejecución encárguese a las Subsecretarías de Calidad Ambiental y Gestión Ambiental Costera.

2. Acuerdo No. 061 gestión integral de desechos peligrosos y/o especiales.
3. Reglamento de Seguridad y Salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo.

### **5.1. Lista de desecho peligrosos y/o especiales generado por área de la empresa Tecnova S. A.**

La empresa Tecnova S. A. presenta una lista de desechos peligrosos o especiales dentro del desarrollo de las actividades cotidianas de la empresa, es así que para una mejor comprensión y admiración de los mismo se ha dividido en 9 áreas, así cada área se le identificó con un ítem específico dando como resultado un alista de más de 30 desechos, esta identificación permite crear un plan de contingencia alineado con el centro de acopio, que es quien recibe estos desechos para poder asignarles el rango que le corresponde en cuanto a peligrosidad, tratamiento, almacenamiento y transporte, a continuación se detallan las áreas o departamentos implicados y en el cuadro siguiente se visualiza detalladamente la lista completa:



**FIGURA 14.** Áreas generadoras de desechos peligros y/o especiales  
Fuente: Empresa Tecnova S. A.

**TABLA 4. Lista de desecho peligrosos y/o especiales de la empresa**

N°	Área	Desecho peligrosos y/o especiales	Código	Cantidad	Destino Final	Licencia Ambiental
1	Garita	Baterías usadas que contengan Hg, Ni, Cd u otros materiales peligrosos.	NE-08	2 pilas c/6 meses	Incinerox	Sí
		Luminarias, lámparas, tubos fluorescentes, focos ahorradores usados que contenga mercurio.	NE-40	4 c/5 meses	Incinerox	Sí
2	Oficinas (Administración)	Cartuchos de impresión de tinta o tóner usados.	NE-53	1 c/4 meses	Incinerox	Sí
		Baterías usadas que contengan Hg, Ni, Cd u otros materiales peligrosos.	NE-08	2 pilas c/6 meses	Incinerox	Sí
3	Planta	Desechos con plomo (Sacos con óxido de plomo, filtros con plomo, mangas con óxido)	NE-20	4900 Kg / mes	Fundametz	Sí
		Baterías chatarra al granel	NE-07	750 baterías/mes	Fundametz	Sí
		Material de embalaje contaminado (Cartones con expansor/Humo Negro).	NE-44	46 Kg / mes	Incinerox	Sí
		Aceites minerales usados o gastados	NE-03	18 Gl / mes	Seriglass	Sí
		Neumáticos usados o partes de los mismos.	ES-04	2 llantas c/ 3 meses	Incinerox	Sí
		Luminarias, lámparas, tubos fluorescentes, focos ahorradores usados que contenga mercurio.	NE-40	15 c/3 meses	Incinerox	Sí
		Equipos de protección personal contaminados (EPP's contaminados con plomo).	NE-30	3500 Kg / mes	Incinerox	Sí
4	Mantemiento	Wypes contaminados con aceites.	NE-42	5 Kg / mes	Incinerox	Sí
		Aceites minerales usados o gastados	NE-03	3 Kg / mes	Seriglass	Sí
		Envases contaminados Materiales Peligrosos	NE-27	54 kg / mes	Incinerox	Sí
		Equipos de protección personal contaminados (EPP's contaminados con plomo).	NE-30	50 Kg / mes	Incinerox	Sí
		Luminarias, lámparas, tubos fluorescentes, focos ahorradores usados que contenga mercurio.	NE-40	4 c / 5 meses	Incinerox	Sí
5	Aguas residuales	Lodo filtro prensa	NE-24	1990 Kg / mes	Incinerox	Sí
6	Taller de garantías	Baterías usadas que contengan Hg, Ni, Cd u otros materiales peligrosos.	NE-08	2 pilas c/ 12 meses	Incinerox	Sí
		Equipos de protección personal contaminados (EPP's contaminados con plomo).	NE-30	20 Kg / mes	Incinerox	Sí
		Baterías chatarra al granel	NE-07	1040 baterías / mes	Fundametz	Sí
		Cartuchos de impresión de tinta o tóner usados.	NE-53	1 c/ 6 meses	Incinerox	Sí
		Luminarias, lámparas, tubos fluorescentes, focos ahorradores usados que contenga mercurio.	NE-40	2 c/ 6 meses	Incinerox	Sí
		Desechos con plomo	NE-20	30 Kg / mes	Fundametz	Sí
7	Laboratorio	Luminarias, lámparas, tubos fluorescentes, focos ahorradores usados que contenga mercurio.	NE-40	3 c / 6 meses	Incinerox	Sí
		Baterías chatarra al granel	NE-07	15 baterías / mes	Fundametz	Sí
		Productos Químicos caducados o fuera de especificación	NE-48	1 vez c/ 12 meses	Incinerox	Sí
		Desechos con plomo (óxido, placas chatarra, plomo chatarra)	NE-20	150 Kg / mes	Fundametz	Sí
		Cartuchos de impresión de tinta o tóner usados.	NE-53	1 c/ 8 meses	Incinerox	Sí
8	Bodega MP	Cartuchos de impresión de tinta o tóner usados.	NE-53	1 c/ 5 meses	Incinerox	Sí
		Neumáticos usados o partes de los mismos.	ES-04	2 llantas c/ 3 meses	Incinerox	Sí
		Luminarias, lámparas, tubos fluorescentes, focos ahorradores usados que contenga mercurio.	NE-40	3 c/ 4 meses	Incinerox	Sí
		Equipos de protección personal contaminados (EPP's contaminados con plomo).	NE-30	50 Kg / mes	Incinerox	Sí
9	Dispensario médico	Desechos bio-peligrosos activos por centro medico de la empresa.(Infecciones biomédicos).	NE-10	2 kg / mes	Incinerox	Sí
		Productos farmacéuticos caducados o fuera de especificaciones.	NE-47	2 kg c / 12 meses	Incinerox	Sí

Fuente: Tecnova S. A.

## 5.2. Matrices de verificación del cumplimiento de la legislación nacional vigente

### 5.2.1. Acuerdo Ministerial No. 026

**TABLA 5. Matriz No. 1 Acuerdo Ministerial No. 026**

N°	Norma o criterio	Aspecto auditado	Medio de verificación	Situación encontrada	Evidencia objetiva	Auditoría de cumplimiento			
						C	NC+	NC-	NA
1	Acuerdo Ministerial No. 026 Art. 1	Toda persona natural o jurídica, pública o privada, que genere desechos peligrosos deberá registrarse en el Ministerio del Ambiente, de acuerdo al procedimiento de registro de generadores de desechos peligrosos determinado en el Anexo A.	Revisión de Documentos	La empresa Tecnova S. A., si cuenta con los permisos de las empresas que administran los desechos peligrosos	Anexo A Licencias de las empresas *Licencia Ambiental Fundametz *Licencia Ambiental Incinerox	X			
2		Toda persona natural o jurídica, pública o privada, nacional o extranjera que	-----		-----	X			

	Acuerdo Ministerial No. 026 Art. 3	preste los servicios de transporte de materiales peligrosos, deberá cumplir con el procedimiento previo al licenciamiento ambiental y los requisitos descritos en el anexo C.		La empresa cuenta con los permisos de transporte de desechos peligrosos					
3	Acuerdo Ministerial No. 026	Licencias se encuentra vigente de los contratistas	Revisión de Documentos	Hace falta renovar	Anexo B: Licencia Sin Renovar	X			
4	Acuerdo Ministerial No. 026	Emisión del registro como generador de desechos peligrosos	Revisión de Documentos	La Empresa si cuenta con el registro		X			
N°	Norma o criterio	Aspecto auditado	Medio de verificación	Situación encontrada	Evidencia objetiva	Auditoria de cumplimiento			
						C	NC+	NC-	NA
5		Almacenar sus desechos peligrosos en condiciones de seguridad y en áreas que				X			

	Acuerdo Ministerial No. 026	cumplan con lo dispuesto en el Reglamento para la Prevención y Control de la Contaminación por Desechos Peligrosos y en los lineamientos establecidos por el Ministerio del Ambiente	Revisiones de la infraestructura	La empresa si gestiona los espacios correctamente en el almacenamiento en seguridad	Anexo C: Foto de almacenamiento de desechos peligrosos en áreas seguras				
	Acuerdo Ministerial No. 026	Presentación de programa de minimización de residuos en un plazo de 4 meses a partir del otorgamiento de la presente autorización	Revisión de Documentos	La empresa establece un programa de días específicos de recepción de desechos en el acopiado		X			
6	Acuerdo Ministerial	Declaración de transferencia de desechos peligrosos, el generador deberá contratar exclusivamente los servicios	Revisión de Documentos	Se presenta el llenado de la tabla o registro de acuerdo a los datos requeridos en las	Anexo A: Licencia de generadores	X			

	No. 026	de empresas autorizadas para el manejo de desechos peligrosos.		misma					
7	Acuerdo Ministerial No. 026	Declaración de desechos peligrosos almacenados dentro del establecimiento del generador o del prestador de servicios de manejo. El generador deberá contratar exclusivamente los servicios de empresas autorizadas para el manejo de desechos peligrosos	Revisión de Documentos	Se presenta documento especificando las exigencias de almacenamiento dentro del establecimiento	Anexo D: documento de programación de almacenamiento y recepción de desechos peligrosos	X			
N°	Norma o criterio	Aspecto auditado	Medio de verificación	Situación encontrada	Evidencia objetiva	Auditoria de cumplimiento			
						C	NC+	NC-	NA
8		Se maneja los desechos peligrosos dependiendo de la modalidad del interesado		Si presentan una lista en cuanto a la		X			

	Acuerdo Ministerial No. 026	como: A Reciclaje B Reúso C Tratamiento D Incineración E Coprocesamiento F Disposición final	Revisión de Documentos	diferencia o categorización de los desechos que se generan	Anexo E: Documento ET-440				
9	Acuerdo Ministerial No. 026	Se llenan todos los formularios y documentación según las disposiciones citas preservando su carácter legible y real	Revisión de Documentos	Todos los involucrados saben cuáles son los requerimientos de llenado de formularios según la normativa exigida	Constatación física del procedimiento en completo orden	X			
10	Acuerdo Ministerial	Se cumple con la recolección de los desechos. Describir la forma en que se recolectan y reciben los desechos peligrosos en la instalación de	Revisión y constatación de proceso	Se recibe pesando y sellando los envases según los días y horas establecido en el cronograma de trabajo	Anexo F: Foto proceso de pesado de desecho para ser recibido en el centro de acopio	X			

	No. 026	reciclaje, indicando si se utilizara transporte propio o de una empresa autorizada.							
11	Acuerdo Ministerial No. 026	Almacenamiento de los desechos peligrosos antes de su reciclaje, como se da el almacenamiento de desechos peligrosos y el área de reciclaje, la capacidad de almacenamiento y el tipo de envasado.	Revisión y constatación de proceso	Si constatan de la evidencia de cómo se procede a almacenar y el tipo de envase si es circular o caneca para ser selladas al vacío.	<b>Anexo G:</b> Foto almacenamiento de desechos	X			

**5.1.2. Acuerdo Ministerial no. 061: Gestión Integral De Desechos Peligrosos y/o Especiales**

**TABLA 6. Matriz No. 2 Acuerdo Ministerial No. 061**

N°	Norma o criterio	Aspecto auditado	Medio de verificación	Situación encontrada	Evidencia objetiva	Auditoría de cumplimiento			
						C	NC+	NC-	NA
12	Acuerdo Ministerial No. 061: Art. 1.	Es obligación de todas las personas naturales o jurídicas, públicas o privadas, nacionales o extranjeras que se dediquen a una, varias o todas las fases de la gestión integral de los desechos peligrosos y/o especiales, asegurar que el personal que se encargue del manejo de estos desechos, tenga la capacitación necesaria y cuenten con el equipo de protección apropiado, a fin de precautelar su salud.	Evidencia de equipos y materiales de protección usados en los procesos de trabajo dentro del centro de acopio	Si se presta en Tecnova el debido cuidado a los empleados directos e indirectos para el cuidado y preservación de su integridad y salud física	Anexo H: Uso de equipo apropiado para el trabajo	X			

13	Acuerdo Ministerial No. 061: Art. 83	El sistema de gestión integral de los desechos peligrosos y/o especiales tiene las siguientes fases: a) Generación; b) Almacenamiento; c) Recolección; d) Transporte; e) Aprovechamiento y/o valorización, y/o tratamiento, incluye el reúso y reciclaje y; f) Disposición final.	Análisis de documento	La empresa posee un documento donde se especifican las fases	Anexo I: Documento IT-755-06 Gestión de Centro de Acopio Corporativo	X			
N°	Norma o criterio	Aspecto auditado	Medio de verificación	Situación encontrada	Evidencia objetiva	Auditoría de cumplimiento			
						C	NC+	NC-	NA
14	Acuerdo	Responsabilidades. - Al ser el generador el titular y responsable del manejo de los desechos		Si posee autorización					

	Ministerial No. 061: Art. 88 y sus literales	peligrosos y/o especiales hasta su disposición final, es de su responsabilidad: b) Obtener obligatoriamente el registro de generador de desechos peligrosos y/o especiales ante la Autoridad Ambiental Nacional o las Autoridades Ambientales	Análisis de documento	de manejos de desechos peligrosos hasta su disposición final	Anexo A: Licencias	X			
15	Acuerdo Ministerial No. 061: Art. 88 y sus literales	c) Tomar medidas con el fin de reducir o minimizar la generación de desechos peligrosos y/o especiales, para lo cual presentarán ante la Autoridad Ambiental competente	Análisis de documento	Tecnova busca ser líder en el manejo de desechos peligrosos por eso aplica sistemas internacionales de control de procesos	Anexo J: Sistema Globalmente Armonizado (SGA)	X			
16		d) Almacenar los desechos peligrosos y/o especiales en condiciones técnicas de seguridad y en áreas que reúnan los		Se presenta un					

	Acuerdo Ministerial No. 061: Art. 88 y sus literales	requisitos previstos en el presente reglamento, normas INEN y/o normas nacionales e internacionales aplicables; evitando su contacto con los recursos agua y suelo y verificando la compatibilidad de los mismos;	Análisis de documento	documento donde existe la clasificación interna de los desechos peligrosos adaptados a la producción de los mismos que la empresa realiza.	Anexo J: Sistema Globalmente Armonizado (SGA)	X			
17	Acuerdo Ministerial no. 061: Art. 88 y sus literales	e) Disponer de instalaciones adecuadas y técnicamente construidas para realizar el almacenamiento de los desechos peligrosos y/o especiales.	Análisis de infraestructura interna del acopio	El centro de acopiado está ordenado y estructurado para ser óptimo y rentable con el ambiente.	Anexo K: Mapa interno lugar	X			
N°	Norma o criterio	Aspecto auditado	Medio de verificación	Situación encontrada	Evidencia objetiva	Auditoría de cumplimiento			
						C	NC+	NC-	NA
18	Acuerdo Ministerial no. 061:	f) Identificar y/o caracterizar los desechos peligrosos y/o especiales generados, de acuerdo a la norma	Recipientes y envases de almacenamiento	Se presentó la correcta identificación	Anexo L: Etiquetas, sellos de desechos peligrosos	X			

	Art. 88 y sus literales	técnica aplicable;							
<b>19</b>	Acuerdo Ministerial No. 061: Art. 88 y sus literales	g) Realizar la entrega de los desechos peligrosos y/o especiales para su adecuado manejo, únicamente a personas naturales o jurídicas que cuenten con el permiso ambiental correspondiente emitido por la Autoridad Ambiental Nacional o por la Autoridad Ambiental de Aplicación responsable;	Análisis de documento	La empresa si dispone de los permisos requeridos por la Autoridad Ambiental respectiva	Anexo A: Licencias	X			
<b>20</b>	Acuerdo Ministerial No. 061: Del almacenaje de los desechos peligrosos y/o	Los desechos peligrosos y/o especiales deben permanecer envasados, almacenados y etiquetados, aplicando para el efecto las normas técnicas pertinentes establecidas por la		Se hace uso de		X			

	especiales. - Art. 91.	Autoridad Ambiental Nacional y la Autoridad Nacional de Normalización, o en su defecto normas técnicas aceptadas a nivel internacional aplicables en el país.  Los envases empleados en el almacenamiento deben ser utilizados únicamente para este fin, tomando en cuenta las características de peligrosidad y de incompatibilidad de los desechos peligrosos y/o especiales con ciertos materiales.	Análisis de los procesos	procesos internos nacionales y normas internacionales para almacenar y pilar	Anexo M: Foto de apilamiento de sellado de los desechos				
N°	Norma o criterio	Aspecto auditado	Medio de verificación	Situación encontrada	Evidencia objetiva	Auditoría de cumplimiento			
						C	NC+	NC-	NA
21		Del período del almacenamiento.  - El almacenamiento de desechos peligrosos y/o especiales en las							

	<p>Acuerdo Ministerial No. 061: Art. 92.</p>	<p>instalaciones, no podrá superar los doce (12) meses contados a partir de la fecha del correspondiente permiso ambiental. En casos justificados, mediante informe técnico, se podrá solicitar a la Autoridad Ambiental una extensión de dicho periodo que no excederá de 6 meses.</p>	<p>Documentos de entrada y salida de los desechos peligrosos</p>	<p>Los desechos peligrosos como baterías, lubricantes, cartones y demás son almacenados sin pasar los 12 meses</p>	<p>Anexo N: Foto baterías almacenadas con fechas establecidas de reconocimiento</p>	X			
22	<p>Acuerdo Ministerial No. 061: Art. 92.</p>	<p>De los lugares para el almacenamiento de desechos peligrosos. Los lugares para almacenamiento deberán cumplir con las siguientes condiciones mínimas: a) Ser lo suficientemente amplios para almacenar y manipular en forma segura los desechos</p>	<p>Análisis de la infraestructura del centro de acopio</p>	<p>Espacios correctos de almacenamiento de líquidos y sólidos</p>	<p>Anexo O: Documento de entrada y salida de los desechos dentro de la instalación del centro de acopio</p>	X			

		peligrosos, así como contar con pasillos lo suficientemente amplios, que permitan el tránsito de montacargas mecánicas, electrónicos o manuales, así como el movimiento de los grupos de seguridad y bomberos en casos de emergencia;							
23	Acuerdo Ministerial no. 061: Art. 92.	b) Estar separados de las áreas de producción, servicios, oficinas y de almacenamiento de materias primas o productos terminados;	Análisis de la infraestructura del centro de acopio	Si están separadas las áreas de forma correcta	Anexo P: Almacenamiento correcto de desechos	X			
N°	Norma o criterio	Aspecto auditado	Medio de verificación	Situación encontrada	Evidencia objetiva	Auditoría de cumplimiento			
						C	NC+	NC-	NA
24	Acuerdo Ministerial no. 061:	d) El acceso a estos locales debe ser restringido, únicamente se admitirá el ingreso a personal	Señalización de restricción de acceso	Solo el personal que labora en el área y los que van a dejarla tiene	Anexo Q: Señalización de acceso restringido	X			

	Art. 92.	autorizado provisto de todos los implementos determinados en las normas de seguridad industrial y que cuente con la identificación correspondiente para su ingreso;		acceso permitido, existe un alto grado de restricción al paso.					
25	Acuerdo Ministerial No. 061: Art. 92.	f) Contar con un equipo de emergencia y personal capacitado en la aplicación de planes de contingencia;	Notificación de entidades públicas encargadas del orden y seguridad de las poblaciones de la ciudad	En los últimos años la empresa no ha presentado emergencias, el personal es de alto grado de especialización		X			
26	Acuerdo	g) Las instalaciones deben contar con pisos cuyas superficies sean de acabado liso, continuo e impermeable o se hayan impermeabilizado, resistentes		Los desechos si están protegidos y almacenados con		X			

	Ministerial No. 061: Art. 92.	química y estructuralmente a los desechos peligrosos que se almacenen, así como contar con una cubierta (cobertores o techados) a fin de estar protegidos de condiciones ambientales como humedad, temperatura, radiación y evitar la contaminación por escorrentía;	Fotos del lugar	cubiertas y demás protecciones, la instalación si está conforme a facilitar el ingreso del personal y evitar riesgos o contaminación	Anexo R: Foto sobre almacenamiento de desechos				
27	Acuerdo Ministerial No. 061: Art. 92.	i) Contar con señalización apropiada con letreros alusivos a la peligrosidad de los mismos, en lugares y formas visibles;	Fotos de señaléticas en el lugar	La empresa cuenta con señalética adecuada que indica las áreas de alto riesgo	Anexo S: Foto sobre señaléticas de desechos peligrosos	X			
N°	Norma o criterio	Aspecto auditado	Medio de verificación	Situación encontrada	Evidencia objetiva	Auditoría de cumplimiento			
						C	NC+	NC-	NA
28	Acuerdo Ministerial no. 061:	k) Contar con un cierre perimetral que impida el libre acceso de personas y animales.	Análisis de infraestructura	Visualización correcta del control exigente y a tiempo	_____	X			

	Art. 92.								
<b>29</b>	Acuerdo Ministerial No. 061: Art. 95.	<b>Del etiquetado.</b> - Todo envase durante el almacenamiento temporal de desechos peligrosos y/o especiales, debe llevar la identificación correspondiente de acuerdo a las normas técnicas emitidas por la Autoridad Ambiental Nacional o la Autoridad Nacional de Normalización y las normas internacionales aplicables al país, principalmente si el destino posterior es la exportación. La identificación será con etiquetas de un material resistente a la intemperie o marcas de tipo	Fotos de los envases	Los desechos cuentan con el correcto etiquetado de riesgo	Anexo T: Etiquetado y embalaje de envases	<b>X</b>			
<b>30</b>		<b>De la transferencia.</b> - El							

	Acuerdo Ministerial No. 061: Art. 97	generador que transfiera desechos peligrosos y/o especiales a un gestor autorizado para el almacenamiento de los mismos, debe llevar la cadena de custodia de estos desechos a través de la consignación de la información correspondiente de cada movimiento en el manifiesto único. El prestador de servicio está en la obligación de formalizar con su firma y/o sello de responsabilidad	Nombre de los gestores que trabajan con la empresa	Se presentan la ficha de los manifiestos referentes a los desechos	Anexo A: Licencias y permisos	X			
N°	Norma o criterio	Aspecto auditado	Medio de verificación	Situación encontrada	Evidencia objetiva	Auditoría de cumplimiento			
						C	NC+	NC-	NA
31		<b>Prohibiciones.</b> - En cualquier etapa del manejo de desechos peligrosos, queda expresamente							

	<p>Acuerdo Ministerial No. 061: Art. 126</p>	<p>prohibido:</p> <p>a) La mezcla de estos con desechos que no tengan las mismas características o con otras sustancias o materiales, cuando dicha mezcla tenga como fin diluir o disminuir su concentración. En el caso de que esto llegare a ocurrir, la mezcla completa debe manejarse como desecho peligroso, de acuerdo a lo que establece el presente Libro.</p>	<p>Análisis de documentos</p>	<p>La lista de separación de desechos es rigurosa y exacta, Tecnova no realiza combinación de fluidos o componentes de ningún tipo</p>	<p>Anexo U: Tec Kardex Desechos Peligrosos</p>	<p><b>X</b></p>			
--	--	--	-------------------------------	--	--	-----------------	--	--	--

**5.1.3. Norma de calidad ambiental del recurso suelo y criterios de remediación para suelos contaminados.**

**TABLA 7. Matriz N° 3 Norma De Calidad Ambiental**

N°	Norma o criterio	Aspecto auditado	Medio de verificación	Situación encontrada	Evidencia objetiva	Auditoria de cumplimiento			
						C	NC+	NC-	NA
32	Norma de calidad ambiental del recurso suelo y criterios de remediación para suelos contaminados; LIBRO VI ANEXO 2 2.41 Reciclaje	Operación de separar, clasificar selectivamente a los desechos para utilizarlos convenientemente. El término reciclaje se refiere cuando los desechos clasificados sufren una transformación para luego volver a utilizarse.	Lista de separación de desechos y clasificación	TECNOVA S.A cuenta con métodos de administración de desechos	Anexo V: Documento de listado de separación de desechos	X			
33	Norma de calidad ambiental del recurso suelo y	Toda actividad productiva que genere desechos sólidos no peligrosos, deberá implementar				X			

	<p>critérios de remediación para suelos contaminados;</p> <p>LIBRO VI ANEXO 2</p> <p>4.1.1.1 Sobre las actividades generadoras de desechos sólidos no peligrosos</p>	<p>una política de reciclaje o rehúso de los desechos. Si el reciclaje o rehúso no es viable, los desechos deberán ser dispuestos de manera ambientalmente aceptable. Las industrias y proveedores de servicios deben llevar un registro de los desechos generados, indicando volumen y sitio de disposición de los mismos. Por ningún motivo se permite la disposición de desechos en áreas no aprobadas para el efecto por parte de la entidad ambiental</p>	<p>Foto de pacas recicladas</p>	<p>TECNOVA S. A. cuenta con el manejo eficiente de los desechos no peligrosos, manipulados de forma eficiente y reciclados</p>	<p>Anexo W: Pacas de desechos de oficina recicladas</p>				
No.	Norma o criterio	Aspecto auditado	Medio de verificación	Situación encontrada	Evidencia objetiva	Auditoría de cumplimiento			
						C	NC+	NC-	NA
34	Norma de calidad ambiental del	El almacenamiento, transporte y disposición de residuos							

	<p>recurso suelo y criterios de remediación para suelos contaminados; 4.1.1.3 Sobre el manejo, almacenamiento transporte y disposición de residuos peligrosos</p>	<p>peligrosos, deberán ser manejados de acuerdo a lo establecido en las normas y regulaciones expedidas para el efecto. Las personas que generan residuos peligrosos, deben llevar una bitácora mensual sobre la generación de sus residuos peligrosos, donde se incluirá las características del desecho, volumen, procedencia y disposición final del mismo. Se debe transportar los residuos peligrosos en los vehículos que cuenten con todas las condiciones previstas en las normas técnicas y regulaciones expedidas para el efecto. Las personas que realicen esta actividad, deben contar con el</p>	<p>Análisis de documentos</p>	<p>Tecnova si cumple el proceso de eliminación de desechos peligrosos</p>	<p>Anexo U: Tec Kardex Desechos Peligrosos Anexo A: Licencias</p>	<p>X</p>			
--	---	---	-------------------------------	---	---	----------	--	--	--

		permiso de la Entidad Ambiental de Control correspondiente.							
--	--	---	--	--	--	--	--	--	--

#### 5.1.4. Reglamento de seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo

**TABLA 8. Matriz No. 4 Reglamento de Seguridad de los Trabajadores**

N°	Norma o criterio	Aspecto auditado	Medio de verificación	Situación encontrada	Evidencia objetiva	Auditoria de cumplimiento			
						C	NC+	NC-	NA
35	Reglamento de seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo; Decreto 2393	Mantener en buen estado de servicio las instalaciones, máquinas, herramientas y materiales para un trabajo seguro.	Fotos del lugar	Las instalaciones, maquinarias y equipos de trabajo cuentan con el mantenimiento periódico adecuado.	Anexo X: Máquinas en óptimo estado de operación	X			

36	Reglamento de seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo; Decreto 2393	Entregar gratuitamente a sus trabajadores vestimenta adecuada para el trabajo y los medios de protección personal y colectiva necesarios.	Foto de equipos y herramientas para los empleados	La empresa si cuida de que los empleados usen el equipo para el cuidado de la salud	Anexo H: Uso de equipo apropiado para el trabajo	X			
37	Reglamento de seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo; Decreto 2393	Instruir sobre los riesgos de los diferentes puestos de trabajo y la forma y métodos para prevenirlos al personal que ingresa a laborar en la empresa.	Foto de charlas de riesgos de seguridad	Preparación con charlas de instrucción sobre los riesgos de trabajo.	Anexo Y: Documento de formas de asistencia a charlas	X			

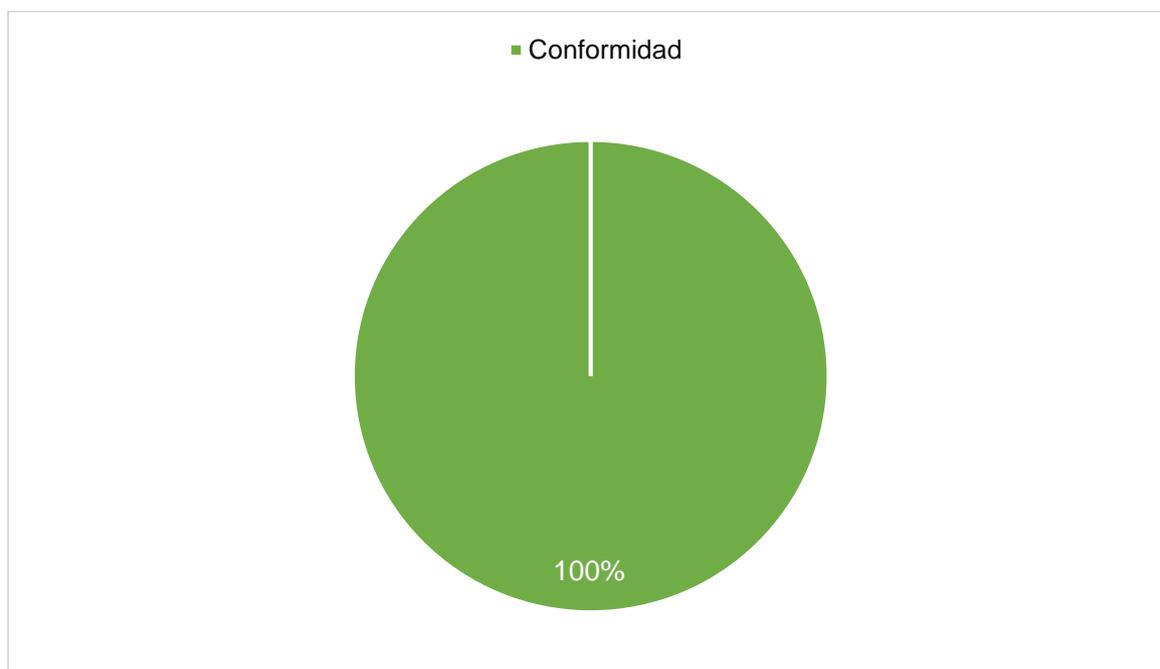
## 5.2. Informe de la revisión del cumplimiento ambiental

INFORME DE AUDITORÍA INTERNA		
		
<b>Código:</b> 0001	<b>Versión:</b> 1	<b>Fecha:</b> Mayo 2018
<b>Proceso auditado:</b> Manejo de desechos peligrosos en el centro de acopio de Tecnova S. A.	<b>Equipo auditor:</b> Kevin Ruiz y Cristian Preciado	
<b>Objetivo:</b> Auditar el proceso interno de almacenamiento de desechos peligrosos	<b>Personal entrevistado:</b> Talento Humano que trabaja en el centro de acopio	
<p><b>Descripción de la información auditada por el equipo de trabajo</b></p> <p>Se realizó la auditoría al centro de acopio de la empresa Tecnova S. A. de acuerdo a la normativa nacional vigente en el periodo de mayo del 2018 la cual fue cumplida con éxito, toda la información se evaluó en base a los datos actuales y convalidados con los datos requeridos como evidencia de cada cumplimiento. La base legal y las normas usadas son: Acuerdo Ministerial No. 026, Acuerdo Ministerial no. 061: Gestión Integral De Desechos Peligrosos y/o Especiales, Norma de calidad ambiental del recurso suelo y criterios de remediación para suelos contaminados, Reglamento de seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo. En la realización de las matrices se comprueba los siguientes resultados, El 100% los procesos auditados presentan una conformidad (C) demostrando esto que la empresa si cuenta con todos los mecanismos exigidos por las leyes ecuatorianas y las exigencias de cuidado con el ambiente, resulta meritorio mencionar la trayectoria de la empresa y el prestigio de la marca nacional e internacional; seguido de una conformidad mayor (C) 100% en cuanto al transporte de desechos peligrosos la empresa cuenta con ello y por esto no pueden existir posibles riesgos de no ser controlados, y por último una conformidad (C) con el 100% al contar con todos los reglamentos de seguridad en las instalaciones. A continuación, se lo puede observar, en la siguiente tabla y gráfico, la representación del proceso auditado.</p>		

**TABLA 9.** Marco legal del resultado de la revisión del cumplimiento auditado

No.	Normativa Nacional Vigente	C	NC+	NC-	Total
1	Acuerdo Ministerial No. 026	100	0	0	<b>100%</b>
2	Acuerdo Ministerial No. 061	100	0	0	<b>100%</b>
3	Gestión Integral De Desechos Peligrosos y/o Especiales	100	0	0	<b>100%</b>
4	Norma de calidad ambiental del recurso suelo y criterios de remediación para suelos contaminados	100	0	0	<b>100%</b>
5	Reglamento de seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo.	100	0	0	<b>100%</b>

Elaborado por: Kevin Ruiz - Cristhian Preciado  
Fuente: Auditoria Centro de Acopio Tecnova S. A.

**FIGURA 15.** Cumplimiento del Marco Legal Auditado

Elaborado por: Kevin Ruiz - Cristhian Preciado  
Fuente: Auditoria Centro de Acopio Tecnova S.A.

La empresa en el manejo del centro de acopio de los desechos peligrosos presenta una excelente calificación, un total del 100% por cada ítem cumplido en el Acuerdo Ministerial No. 026, Acuerdo Ministerial No. 061 y la Gestión Integral de Desechos Peligrosos y/o Especiales siendo efectiva en el cumplimiento de las 3 normativas auditadas y haciendo uso de cada recurso tangible como intangible que le fue designado para el óptimo funcionamiento de la gestión de desechos peligrosos de Tecnova S. A. , en cuanto a la Norma de calidad ambiental del recurso suelo y criterios de remediación para suelos contaminados, la calificación fue del 100% este proceso está siendo cumplido por la empresa y es administrado externamente por contratos, finalmente en el Reglamento de seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo, la empresa cuenta con un centro médico general para la atención inmediata de todos sus colaboradores, si se llegase a presentar alguna emergencia, la calificación en porcentaje fue del 100% (ver figura 12).

#### ***5.2.1. Plan de acción ambiental***

Después de analizada las matrices, se constata que la empresa Tecnova S. A., si cumple con todas las políticas sobre el manejo de la Gestión Integral de Desechos Peligrosos y/o Especiales que exige la constitución ecuatoriana.

## CAPÍTULO 6

### DESARROLLO DE LA PROPUESTA

La propuesta del proyecto de tesis se basa en el desarrollo de una política de apoyo conjunto entre Tecnova S.A. y sus proveedores, para que estos puedan realizar el retiro de los desechos generados por sus productos luego del uso. El planteamiento tiene como fin reducir el volumen de generación de desechos peligrosos y así la empresa se note amigable con el medio ambiente cumpliendo el plan de minimización de desechos.

#### **6.1. Procedimiento para disminuir la generación de desechos peligrosos**

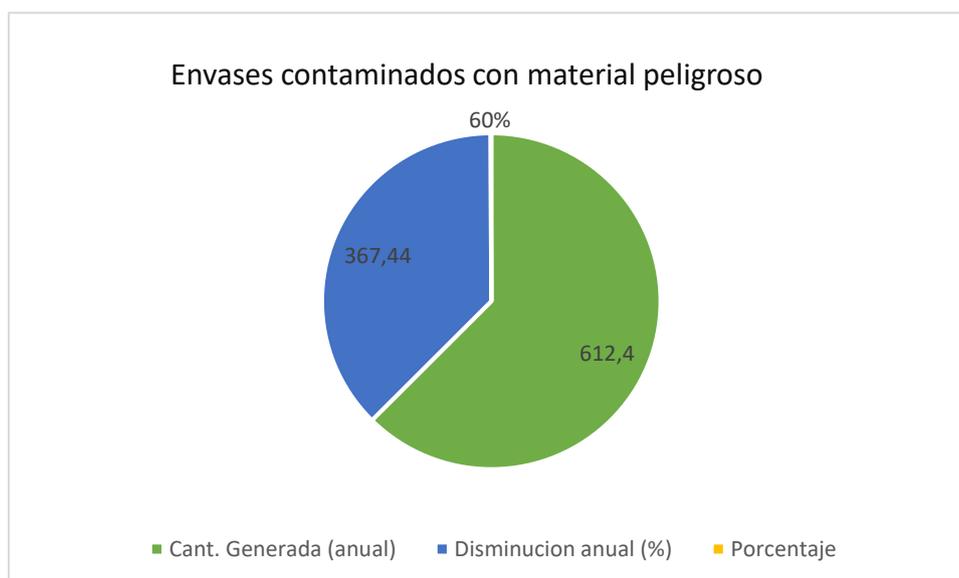
Para lograr minimizar la generación de desechos peligrosos se debe establecer un acuerdo al momento de realizar la compra de ciertos productos, que luego de ser usados se transforman en material peligroso, en donde se determine que los proveedores accedan al retiro de estos desechos posterior al empleo del mismo.

Para esto se podría empezar dialogando con los proveedores de los desechos que se enfatizan a continuación:

##### ***6.1.1. Envases vacíos contaminados con sustancias químicas***

Se desea hacer énfasis en aquellos envases contaminados con aceite de cocina los cuales han aumentado el volumen de generación los cuales provienen del comedor de la empresa. Lo que se busca con este tipo de acercamiento con el proveedor Xitoe quien es el encargado de brindar el servicio de la alimentación a los colaboradores de la empresa es que se pueda establecer una nueva política para que estos últimos puedan realizar la disposición final de este tipo de desechos generados en sus procesos.

Con esta práctica se podría reducir aproximadamente un 60% del volumen de generación actual, ayudando a la empresa a reducir el gasto de envío para incineración de desechos peligrosos.



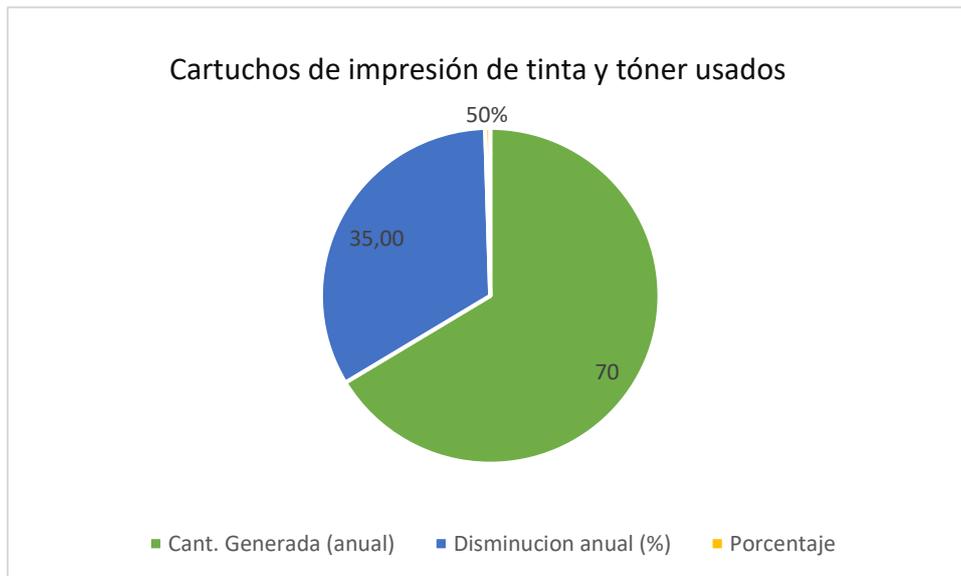
**FIGURA 16.** Porcentaje de disminución de envases contaminados

Elaborado por: Kevin Ruiz - Cristhian Preciado  
Fuente: Auditoria Centro de Acopio Tecnova S.A.

### **6.1.2. Cartuchos de impresión de tinta o tóner usados**

Los tóneres usados en las oficinas administrativas representan el 50% de los desechos peligrosos generados anualmente por la empresa, partiendo de este punto se sugiere el acercamiento al diálogo con su proveedor más recurrente “Suministros 2000 S.A.” para que este se realice la disposición final adecuada de los mismos. Con esta disminución de desechos podrá la empresa lograr el cumplimiento del plan de minimización de desechos peligrosos.

**FIGURA 17.** Porcentaje de disminución de cartuchos de impresión



Elaborado por: Kevin Ruiz - Cristhian Preciado  
Fuente: Auditoria Centro de Acopio Tecnova S.A.

## CONCLUSIONES

1. Se concluye que se efectuó una auditoría ambiental de desechos peligrosos y no peligrosos dentro de la empresa Tecnova la cual permitió aplicar las técnicas de estudio aprendida en la carrera, siendo este proceso de forma sistemático y organizado permitiendo recolectar datos importantes sobre los procesos internos que gestiona la empresa para lograr calificar dentro de la legislación ecuatoriana ambiental como una empresa que cumple todo en conformidad.

2. Después de realizada la auditoría se concluye que la empresa presenta aproximadamente más de diez desechos peligrosos y más de 20 no peligrosos, estos se generan en las operaciones de la empresa y que son trasladados al centro de acopio que tiene la empresa Tecnova para el correcto almacenamiento en las zonas abiertas y en perchas según la categorización de peligro que registre la etiqueta, son manipulados por el personal que labora dentro del acopio, el cual posee las habilidad técnica para la manipulación y así evitar propagación posterior o que contamine el lugar donde están siendo almacenados.

3. Se concluye que la empresa posee una gestión de desechos óptima la cual está regida por normas de seguridad, la correcta distribución interna para los desechos peligrosos y los no peligrosos, además de un correcto registro de lo almacenado, de allí se tiene un convenio con dos empresas gestoras de estos compuesto, quienes se hacen cargo de la disposición final de los desechos, todo este ciclo es precedido y regulado mediante la normativa ambiental legal ecuatoriana quienes estipulan que los gestores deben de ser avalados por el Ministerio de Ambiente, contar con permisos del Municipio local, esto ha permitido a Tecnova tener el control sobre la gestión de desechos y minimizar los errores del no cumplimiento regulatorio, además de capacitar al personal sobre el tema ambiental y los desechos que emite.

4. De la misma forma, se concluye que se debe de crear nuevos compromisos para poder llegar a un mayor campo de acción con los proveedores de la empresa Tecnova, de esta manera se implementan políticas para la disposición final adecuada de los desechos peligrosos con el propósito de disminuir el volumen de generación de los mismos.

## RECOMENDACIONES

1. Se recomienda que la empresa Tecnova siga implementando su actual forma de manejo de desechos peligrosos y no peligrosos que se generan en sus actividades comerciales y cumpliendo con las exigencias del Estado en el compromiso como empresa de alto nivel que sabe y conoce la importancia del uso de estos procedimientos para con ellos, la sociedad y el ambiente que les rodea.

2. Se recomienda exponer al público y en general las prácticas y la puesta en experiencia ambiental que la empresa Tecnova S.A está llevando cabo en el correcto uso del marco legal vigente en Ecuador, de esta forma se podrá ampliar el campo de acción en la preservación de los ambientes y así poder contribuir a su protección.

3. Finalmente se recomienda que el talento humano siempre este en un proceso de capacitación, para que puedan aprender constantemente sobre los desechos uso, manejo, formas de prevención del lugar donde se desenvuelven las actividades empresariales, con ello poseer las características propicias de actuar en caso de existir un imprevisto o accidente de los desechos peligrosos y no peligrosos.

## REFERENCIAS

1. Asamblea Nacional. (12 de abril de 2017). *CODIGO ORGANICO DEL AMBIENTE*. Obtenido de Registro Oficial Suplemento 983: [http://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2018/01/CODIGO\\_ORGANICO\\_AMBIENTE.pdf](http://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2018/01/CODIGO_ORGANICO_AMBIENTE.pdf)
2. NSF International. (2018). *Auditoría e Inspección*. Obtenido de La Organización Para La Salud y Seguridad Pública: <http://www.nsf.org/es/servicios/servicios-por-tipo/auditoria-e-inspeccion>
3. Acuerdo No. 026;. (12 de mayo de 2008). *Registro Oficial*. Obtenido de Ministerio del Ambiente : [http://suia.ambiente.gob.ec/documents/10179/249439/AM+026++registro+generadores+desechos+peligrosos\\_gesti%C3%B3n+y+transporte.pdf/b4c082ef-3816-46d5-83fd-8867aa297352](http://suia.ambiente.gob.ec/documents/10179/249439/AM+026++registro+generadores+desechos+peligrosos_gesti%C3%B3n+y+transporte.pdf/b4c082ef-3816-46d5-83fd-8867aa297352)
4. AEADE. (2018). *Ventas históricas de vehículos* . Obtenido de SECTOR AUTOMOTOR en cifras: <http://www.aeade.net/wp-content/uploads/2018/04/boletin%2019%20espanol%20resumido.pdf>
5. Aponte. (8 de agosto de 2016). Impacto ambiental. *Todo sobre el Impacto ambiental*. arequipa, arequipa, Peru: UNIVERSIDAD LOS ÁNGELES DE CHIMBOTE.
6. Arboleda. (2008). *Manual de evaluación de impacto ambiental (EIA)*. Obtenido de Universidad Nacional de Colombia: [https://www.kpesic.com/sites/default/files/Manual\\_EIA\\_Jorge%20Arboleda.pdf](https://www.kpesic.com/sites/default/files/Manual_EIA_Jorge%20Arboleda.pdf)
7. Asamblea Nacional. (20 de octubre de 2008). *Constitución de la República del Ecuador*. Obtenido de Asamblea Nacional: [https://www.asambleanacional.gob.ec/sites/default/files/documents/old/constitucion\\_de\\_bolsillo.pdf](https://www.asambleanacional.gob.ec/sites/default/files/documents/old/constitucion_de_bolsillo.pdf)
8. Asamblea Nacional. (10 de febrero de 2014). *CODIGO ORGANICO*. Obtenido de Asamblea Nacional: <https://www.asambleanacional.gob.ec/documentos/asamblea2013-2017/sala-prensa/coip-registro-oficial-180.pdf>
9. Beltràn. (enero de 2012). *“PROPUESTAS PARA EL MANEJO DE FLUIDOS CONTAMINANTES DE UN TALLER AUTOMOTRIZ EN EL SECTOR SUR DEL DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO”*. Obtenido de ESCUELA POLITÉCNICA DEL EJÉRCITO: <http://repositorio.espe.edu.ec/xmlui/bitstream/handle/21000/5088/T-ESPEL-0877.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
10. Comisión para la Cooperación Ambiental. (enero de 2016). *Directrices técnicas*. Obtenido de Componentes, contenido de plomo y vida útil típica de las baterías:

- <http://www3.cec.org/islandora/es/item/11665-environmentally-sound-management-spent-lead-acid-batteries-in-north-america-es.pdf>
11. Contraloría General del Estado. (2010). *GUÍA DE AUDITORÍA AMBIENTAL*. Obtenido de GUÍA DE AUDITORÍA AMBIENTAL: <http://www.contraloria.gob.ec/documentos/normatividad/2%20Guia%20Auditoria%20Ambiental.pdf>
  12. Córdova. (marzo de 2016). *Fundamentos básicos para la ejecución de la auditoría ambiental*. Obtenido de Universidad de Holguín: <http://www.ciencias.holguin.cu/index.php/cienciasholguin/article/view/928>
  13. ECUADORENCIFRAS. (2012). *CLASIFICACION AMPLIADA DE LAS ACTIVIDADES ECONÓMICAS*. Obtenido de ecuadorencifras: [http://aplicaciones2.ecuadorencifras.gob.ec/SIN/resul\\_correspondencia.php?id=G4530.00&ciiu=12](http://aplicaciones2.ecuadorencifras.gob.ec/SIN/resul_correspondencia.php?id=G4530.00&ciiu=12)
  14. FUNCION EJECUTIVA DECRETOS. (30 de octubre de 2008). *Ley Orgánica de Salud*. Obtenido de Expídense el Reglamento a la Ley Orgánica: <http://www.calidadsalud.gob.ec/wp-content/uploads/2017/08/R.O.-del-REGLAMENTO-a-L.O.S..pdf>
  15. GIZ. (2014). *Manual de gestion de residuos industriales peligrosos*. Obtenido de Ministerio de Federal de Cooperación Económica y Desarrollo: [http://www.global-chemicals-waste-platform.net/fileadmin/files/Toolkit\\_Spanish/Manual\\_and\\_Menu\\_Overview\\_\\_all\\_modules\\_in\\_one\\_pdf\\_\\_EN\\_SP/Manual\\_de\\_gestion\\_de\\_residuos\\_industriales\\_peligrosos\\_2311\\_compressed.pdf](http://www.global-chemicals-waste-platform.net/fileadmin/files/Toolkit_Spanish/Manual_and_Menu_Overview__all_modules_in_one_pdf__EN_SP/Manual_de_gestion_de_residuos_industriales_peligrosos_2311_compressed.pdf)
  16. GPA. (2014). Marco normativo de la inspección ambiental. *Artículo sobre el ambiente-Gobierno del Principado de Asturias*; Asturias, España: Gobierno del Principado de Asturias;
  17. Guerrero, & Guerrero. (2014). *Metodología de la investigación*. Mexico: Grupo Editorial Patria.
  18. H. CONGRESO NACIONAL. (10 de septiembre de 2004). *LEY DE GESTION AMBIENTAL, CODIFICACION*. Obtenido de H. CONGRESO NACIONAL: <http://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/09/LEY-DE-GESTION-AMBIENTAL.pdf>
  19. INEC. (:2013). *NORMA TÉCNICA ECUATORIANA*. Obtenido de TRANSPORTE, ALMACENAMIENTO Y MANEJO DE MATERIALES PELIGROSOS. REQUISITOS: <http://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2014/05/NTE-INEN-2266-Transporte-almacenamiento-y-manejo-de-materiales-peligrosos.pdf>
  20. INEC. (2015). *DESECHOS PELIGROSOS*. Obtenido de INEC: <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web->

- inec/Encuestas\_Ambientales/Establecimientos\_Salud-Residuos\_Peligrosos/2015/Presentacion\_Principales\_Resultados.pdf
21. MAE. (2004). *MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE*. Obtenido de LEY DE GESTIÓN AMBIENTAL : <http://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/09/LEY-DE-GESTION-AMBIENTAL.pdf>
  22. MINISTERIO DE SALUD PUBLICA. (3 de agosto de 1992). *REGLAMENTO PARA EL MANEJO DE LOS DESECHOS SOLIDOS*. Obtenido de Acuerdo Ministerial 14630: <http://pymsservices.com/wp-content/uploads/2017/10/AM-14630-REGLAMENTO-PARA-EL-MANEJO-DE-LOS-DESECHOS-SOLIDOS.pdf>
  23. Ministerio del Ambiente. (12 de mayo de 2008). *Ministerio del Ambiente*. Obtenido de DESECHOS PELIGROSOS:: [http://suia.ambiente.gob.ec/documents/10179/249439/AM+026++registro+generadores+desechos+peligrosos\\_gesti%C3%B3n+y+transporte.pdf/b4c082ef-3816-46d5-83fd-8867aa297352](http://suia.ambiente.gob.ec/documents/10179/249439/AM+026++registro+generadores+desechos+peligrosos_gesti%C3%B3n+y+transporte.pdf/b4c082ef-3816-46d5-83fd-8867aa297352)
  24. Ministerio del Ambiente. (2015). Congreso Internacional acerca del Manejo Integral de Residuos Sólidos y Responsabilidad Social Empresarial. *Residuos Sólidos*. Quito, Pichincha, Ecuador: MAE. Obtenido de Ministerio del Ambiente (MAE).
  25. Posada, J. C. (2014). *ELEMENTOS BÁSICOS DEL CONTROL, LA AUDITORÍA Y LA REVISORÍA FISCAL*. México: Autores Editores.
  26. Ramírez. (marzo de 2006 ). *Universidad de San Carlos de Guatemala*. Obtenido de ESTUDIO COMPARATIVO PARA DETERMINAR VENTAJAS DELACEITE SINTÉTICO, SOBRE EL MINERAL EN EL MOTOR: [http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/08/08\\_0479\\_M.pdf](http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/08/08_0479_M.pdf)
  27. REGLAMENTO. (2012). *REGLAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD DE LOS TRABAJADORES*. Obtenido de Ministerio de Trabajo: <http://www.trabajo.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/12/Reglamento-de-Seguridad-y-Salud-de-los-Trabajadores-y-Mejoramiento-del-Medio-Ambiente-de-Trabajo-Decreto-Ejecutivo-2393.pdf>
  28. Rodríguez, R. (2016). Fundamentos básicos para la ejecución de la auditoría ambiental. *Centro de Información y Gestión Tecnológica de Holguín. Cuba*.
  29. Sánchez. (2015). *AUDITORÍA Y GESTIÓN DE LOS FONDOS PÚBLICOS*. Obtenido de Universidad de Granma. República de Cuba: <http://asocex.es/wp-content/uploads/PDF/Pag%2071-80%20n%C2%BA%2065.pdf>
  30. Treball. (2011). Perfil de un auditor ambiental. *Empresa Barcelona Treball*. Barcelona, Cataluña, España: Barcelona Treball.

# **ANEXOS**

## ANEXOS 1 A: Licencia ambiental Fundametz



Muy Ilustre  
MUNICIPALIDAD DE GUAYAQUIL

LICENCIA AMBIENTAL  
DMA-LA-2006-011

Para las Actividades de Recolección, Transporte, Almacenamiento Temporal y Reciclaje de Baterías Plomo Acido en Desuso (fundición de plomo) que realizará la Compañía FUNDAMETZ en las instalaciones de su planta industrial ubicada en el km 16 de la Vía a Daule – Parque Industrial Pascuales – Calles Cobre y Rosavín, dentro del Cantón Guayaquil de la Provincia del Guayas

CONSIDERANDO:

- Que Mediante convenio de Transferencia de Competencias suscrito el 12 de abril del 2002, entre el Ministerio del Ambiente y la M. I. Municipalidad de Guayaquil, se otorgaron facultades en materia ambiental a la Municipalidad, entre las que se encuentran la aprobación de Estudios de Impactos Ambientales, Planes de Manejo respectivos y, el otorgamiento de Licencias Ambientales a las entidades del sector público y privado que efectúen obras y/o desarrollen proyectos de inversión, públicos o privados dentro de los límites territoriales que comprenden el cantón Guayaquil.
- Que a través del R. O. 306 del 02 de abril del 2004, la M. I. Municipalidad de Guayaquil puso en vigencia la "Ordenanza que establece los requisitos y procedimientos para el otorgamiento de las Licencias Ambientales a las entidades del sector público y privado que efectúen obras y/o desarrollen proyectos de inversión públicos o privados dentro del Cantón Guayaquil".
- Que a través del R. O. 123 del 12 de octubre del 2005, la M. I. Municipalidad de Guayaquil se publicó la "Reforma a la Ordenanza que establece los requisitos y procedimientos para el otorgamiento de las Licencias Ambientales a las entidades del sector público y privado que efectúen obras y/o desarrollen proyectos de inversión públicos o privados dentro del Cantón Guayaquil".
- Que mediante oficio s/n, suscrito por el Ing. Carlos Dañín T., Gerente General de Fundametz, recibido en esta Dirección Municipal el 23 de Agosto del 2004, se presentó el documento denominado "**Auditoría Ambiental de Cumplimiento del Complejo Industrial Bera Ecuador (ahora FUNDAMETZ)**".
- Que atendiendo requerimientos de la Dirección de Medio Ambiente contenidos en el oficio **DMA-2004-1503** del 21 de septiembre del 2004, FUNDAMETZ remitió mediante oficio s/n recibido el 29 de noviembre del 2004 el "**Adendum a la Auditoría Ambiental de Cumplimiento del Complejo Industrial Bera Ecuador (ahora FUNDAMETZ)**".
- Que mediante oficio **DMA-2005-149** del 24 de enero del 2005, la Dirección de Medio Ambiente aprobó el "**La Auditoría Ambiental de Cumplimiento y su Adendum del Complejo Industrial Bera Ecuador (ahora FUNDAMETZ)**", emitiendo recomendaciones adicionales para optimizar el desenvolvimiento ambiental de FUNDAMETZ y su proceso de Recolección, Transporte, Almacenamiento Temporal y Reciclaje de baterías plomo ácido en desuso

**ANEXOS 2 B. Licencia ambiental Incinerox**

**MINISTERIO DEL AMBIENTE**  
**LICENCIA AMBIENTAL N. 119**

**LICENCIA AMBIENTAL PARA LA PRESTACIÓN DE SERVICIOS DE INCINERACIÓN DE DESECHOS PELIGROSOS EN LA PLANTA INCINEROX DE SHUSHUFINDI, UBICADA EN EL CANTÓN SHUSHUFINDI**

El Ministerio del Ambiente en su calidad de Autoridad Ambiental Nacional, en cumplimiento de las disposiciones contenidas en la Constitución Política de la República y en la Ley de Gestión Ambiental, relacionadas a la preservación del medio ambiente, la prevención de la contaminación ambiental y el desarrollo sustentable, confiere la presente Licencia Ambiental para la prestación de servicios de incineración de desechos peligrosos en la Planta Incinerox de Shushufindi a la empresa Incineración Residuos Tóxicos Peligrosos Incinerox Cía. Ltda., domiciliada en la ciudad de Quito mediante Resolución No. 119 representada por el Gerente General, Diego Román Silva, para que con sujeción a la Auditoría Ambiental Inicial de Cumplimiento de la Planta Incinerox, ubicada en la jurisdicción de la Cantón de Shushufindi, Provincia de Sucumbios y sujeta a las descripciones técnicas presentadas en la Auditoría Ambiental Inicial de Cumplimiento y a los períodos de ejecución establecidos.

En virtud de la presente Licencia Ambiental la planta de Incineración Controlada de Desechos Peligrosos de la empresa Incinerox Cía. Ltda. ubicada en el Cantón Shushufindi, está condicionada al cumplimiento de las siguientes disposiciones y obligaciones:

1. Presentar al Ministerio del Ambiente, los informes trimestrales de monitoreo de calidad de los recursos agua, aire y suelo de acuerdo al Plan de Manejo Ambiental aprobado, durante la operación de la planta de Incineración Controlada de Desechos Peligrosos de la empresa Incinerox Cía. Ltda., ubicada en el Cantón

## ANEXOS 3 C. Licencia sin renovar



**Quito**  
DISTRITO METROPOLITANO

**La Secretaría de Ambiente del Municipio del Distrito  
Metropolitano de Quito**

En uso de las facultades que le confiere la normativa legal nacional y local vigente, y en virtud de haber cumplido con los requisitos administrativos, legales, técnicos y ambientales establecidos en la ley otorga la presente:

*Licencia Ambiental*

**N° 327**

**CENTRO DE ALMACENAMIENTO TEMPORAL Y DISPOSICIÓN FINAL DE  
DESECHOS INDUSTRIALES INCINEROX-CGD-BARROTIETA**  
A: \_\_\_\_\_

Ubicado en: Parroquia Pintag, sector Barrotieta

Su validez es de cinco (5) años a partir de su sanción de acuerdo a lo previsto en la  
Resolución No. **036-2012**

Dado en Quito a, treinta días del mes de agosto de 2012

**ANEXOS 4 D.** Foto de almacenamiento de desechos peligrosos en áreas seguras



## ANEXOS 5 E. Documento de programación de almacenamiento y recepción de desechos peligrosos

 <b>GRUPO BERLIN</b>	<b>Instrucción de Trabajo</b>
Referencia: Administración de Materiales	<b>IT-755-06 Gestión de Centro de Acopio</b>
<p><i>Responsable Administrativo: Asistente de Materiales/Coordinador de Materiales</i>  <i>Responsable de Operación: Auxiliar de Bodega / Montacornista</i></p> <p><b>f. Centro de Acopio de Desechos</b></p> <p>- El horario de recepción de los desechos es:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Tecnova</b> 8:00 a 16:00 (Lunes a Viernes)</li> <li>• <b>Trilix</b> 8:00 a 9:00 y 15:00 a 16:00 (Lunes a Sábado)</li> <li>• <b>Tecnova</b> 8:00 a 14:00 (Sábados)</li> </ul> <p><i>Nota: En caso de emergencias se coordinará la apertura con el Responsable del Centro de Acopio.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El personal que realiza la entrega de desechos al centro de acopio, debe llevarlos clasificados y ordenados desde el punto de <b>generación</b>, colocados en un pallet por cada tipo de producto, y colocada la etiqueta de identificación del producto, en el cual se registra el peso.</li> <li>- El Auxiliar del Centro de Acopio registra el ingreso de desechos por medio del GA-160 Control de Ingreso de Desechos en el Centro de Acopio y los almacena en los contenedores ubicaciones hasta que el Asistente/Coordinador de Materiales gestione el retiro de los mismos.</li> <li>- Se comunica al Jefe de Materiales y Jefe de Seguridad Integral el almacenaje de algún desecho especial no contemplado en el presente instructivo para establecer su eliminación ambiental adecuada.</li> <li>- El adecuado almacenaje de los desechos para reciclar o dar tratamiento es responsabilidad del Asistente/Coordinador de Materiales.</li> <li>- El adecuado almacenaje de los desechos para Puerto Limpio es responsabilidad de RUBABA.</li> </ul> <p><i>Nota:</i>  En el caso de Tecnova, el espacio delimitado en el exterior del Centro de Acopio será exclusivamente para almacenar de manera temporal reciclables como cartón, plástico y pallets. Además el personal que labore en los turnos I y III deberá segregar de manera correcta los reciclables antes mencionados en las respectivas limitaciones.  La chatarra metálica solo se recibirá en el turno II por el Auxiliar del Centro de Acopio.</p> <p>En <b>Trilix</b> El espacio delimitado en el exterior del Centro de Acopio será exclusivamente para</p>	

## ANEXOS 6 E. Documento ET-440

 <b>TECNOVA</b>	<u>Especificación Técnica</u>
<b>Seguridad Integral</b>	ET-440 Lista de Desechos Peligrosos Tecnova Planta - PDS

<b>Código</b>	<b>Descripción</b>
	centros médicos de empresas (Infecciones biomédicas).
NE-42	Material absorbente contaminado con hidrocarburos: wypes, paños, trapos aserrín, barreras absorbentes y otros sólidos absorbente (Wypes contaminados con <b>COO, aceites</b> ).
NE-43	Material absorbente contaminado con sustancias químicas peligrosas: wypes, paños, trapos, aserrín, barreras absorbentes y otros materiales sólidos absorbentes (Wypes contaminados con pinturas y solventes).
NE-40	<del>Luminarias (lámparas, tubos fluorescentes, focos ahorradores usados que contengan mercurio).</del>
NE-44	Material de empaque contaminado con restos de sustancias o desechos peligrosos ( <b>Cartones con expansos</b> ).
NE-32	Filtros usados de aceite mineral (filtros de aceite)
NE-47	Productos farmacéuticos caducados o fuera de especificaciones generados en <b>empresas no farmacéuticas</b> .
NE-27	Envases contaminados con desechos peligrosos (envases de vidrio con <b>ácido acético</b> )
NE-48	<del>Productos Químicos caducados</del>
ES-04	Neumáticos usados o partes de los mismos
NE-20	Envases contaminados con materiales peligrosos (bicos/ sólidos vacíos sellados con <b>óxido de plomo</b> ).
NE-30	Equipos de Protección personal contaminado con <b>Materiales Peligrosos (EPP's contaminados con plomo)</b> .
NE-20	Desechos metálicos y desechos que contengan aleaciones de antimónio, arsénico, berilio, cadmio, plomo, mercurio, selenio, telurio y tallo (Filtros con plomo).
NE-20	Material absorbente contaminado con sustancias químicas peligrosas: wypes, paños, trapos, aserrín, barreras absorbentes y otros materiales sólidos absorbentes ( <b>Mangas con óxido de plomo</b> ).
NE-20	Suelos contaminados con materiales peligrosos ( <b>tierra con plomo/ zeolita con plomo</b> ).

**ANEXOS 7 F.** Foto proceso de pesado de desecho para ser recibido en el centro de acopio



## ANEXOS 8 G. Almacenamiento de desechos



## ANEXOS 9 H. Uso de equipo apropiado para el trabajo



### Equipos de Protección Personal



## ANEXOS 10 I. Lista de desechos y forma de almacenamientos en el acopio

 GRUPO BERLIN	Instrucción de Trabajo
Referencia: Administración de Materiales	IT-755-06 Gestión de Centro de Acopio

Responsable Adetrimatos: Asistente de Materiales/Coordinador de Materiales  
 Responsable de Operación: Auxiliar de Bodega / ~~Montacaballista~~

### f. Centro de Acopio de Desechos

- El horario de recepción de los desechos es:

- Technova 0:00 a 16:30 (Lunes a Viernes)
- ~~Totax~~ 0:00 a 2:00 y 16:00 a 18:00 (Lunes a Sábado)
- Technova 0:00 a 14:00 (Sábados)

Nota: En caso de emergencias se coordinará la apertura con el Responsable del Centro de Acopio.

- El personal que realice la entrega de desechos al centro de acopio, debe llevarlos clasificados y ordenados desde el punto de ~~generación~~, colocados en un pallet por cada tipo de producto, y colocada la etiqueta de identificación del producto, en el cual se registre el peso.
- El Auxiliar del Centro de Acopio registra el ingreso de desechos por medio del GA-160 Control de Ingreso de Desechos en el Centro de Acopio y los almacena en los contenedores/ubicaciones hasta que el Asistente/Coordinador de Materiales gestione el retiro de los mismos.
- Se comunica al Jefe de Materiales y Jefe de Seguridad Integral el almacenaje de algún desecho especial no contemplado en el presente instructivo para establecer su eliminación ambiental adecuada.
- El adecuado almacenaje de los desechos para reciclar o dar tratamiento es responsabilidad del Asistente/Coordinador de Materiales.
- El adecuado almacenaje de los desechos para Puerto Limpio es responsabilidad de RUBASA.

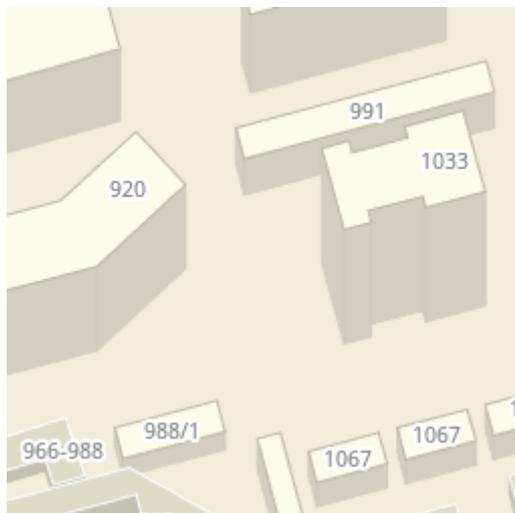
### Nota:

En el caso de Technova, el espacio delimitado en el exterior del Centro de Acopio será exclusivamente para almacenar de manera temporal reciclables como cartón, plástico y pallets. Además el personal que labore en los turnos I y III deberá segregar de manera correcta los reciclables antes mencionados en las respectivas limitaciones. La chatarra metálica sólo se recibirá en el turno II por el Auxiliar del Centro de Acopio.

En ~~Totax~~ El espacio delimitado en el exterior del Centro de Acopio será exclusivamente para

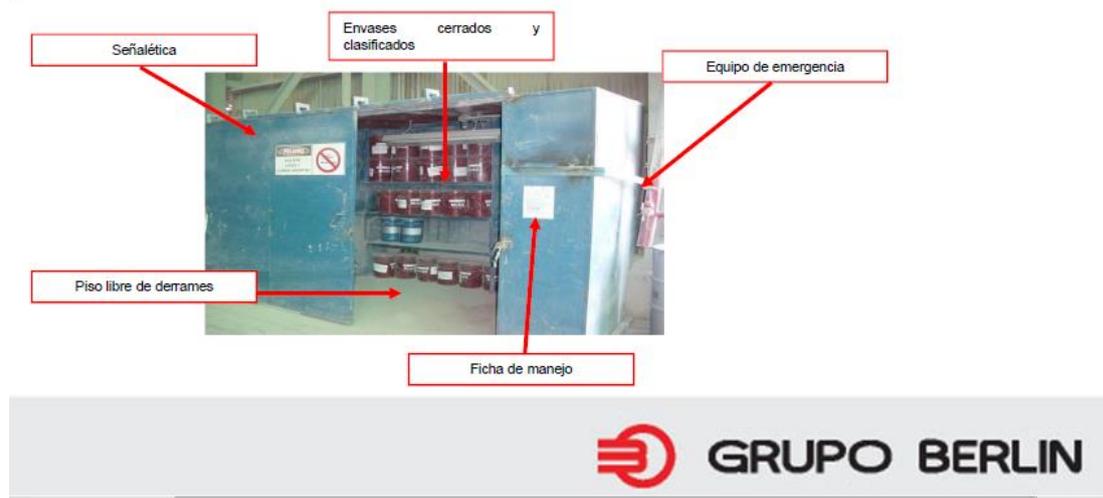
## ANEXOS 11 J. Sistema globalmente armonizado (SGA)



**ANEXOS 12 K: Mapa interno lugar****ANEXOS 13 L. Etiquetas, sellos de desechos peligrosos**

**ANEXOS 14 M. Apilamiento y sellado de los desechos****ANEXOS 15 N. Baterías almacenadas con fechas establecidas de reconocimiento**



**ANEXOS 18 P. Almacenamiento correcto de desechos****ANEXOS 19 Q: Restricción de acceso mediante señalización**

**ANEXOS 20 R.** Almacenamiento de desechos



**ANEXOS 21 S.** Uso de señaléticas de desechos peligrosos

Peligros físicos	Peligros para la salud	Peligros para el ambiente
 explosivo	 mortal/tóxico agudo por ingestión, contacto con la piel, inhalación.	<b>Peligros para el ambiente acuático</b>
 gas a presión	 corrosivo para la piel / lesiones oculares graves	 muy tóxico (peligro agudo)/ tóxico o muy tóxico (largo plazo)
 inflamable	 carcinógeno/ mutágeno/ sensibilizante respiratorio/ peligro por aspiración/ tóxico en órganos diana	<b>Peligros para la capa de ozono</b>
 comburente	 <b>Nocivo</b> por ingestión, contacto con piel, inhalación /irritante cutáneo, ocular o respiratorio/ sensibilizante cutáneo/ narcótico	 destruyen el ozono en la atmósfera superior (enumeradas en anexos del Protocolo de Montreal)
 corrosivo para metales		

ANEXOS 22 T. Etiquetado y embalaje de envases



ANEXOS 23 U. TEC KARDEX desechos peligrosos



GA-150

Elaborado por:	C.Ronquillo/ L.Ríos
Aprobado por:	CR
Aprobado por:	Ka
Versión	3.0
Fecha:	sep26/2011
Código:	GA-150

Kardex de Desechos Peligrosos					
Nombre del Desecho:		Cartuchos de Impresión de tinta o tóner usados			
Código del Desecho:		NE-53			
Unidad de Medida:		Kg			
Fecha	Entrada	Salida	Stock	Observación	Destino
2016	3,2	0	3,2	Almacenado en C.A.	-
25/01/2017	4,8	8	0	GESTIONADO	INCINEROX
14/02/2017	5	0	5	Almacenado en C.A.	-
23/02/2017	2	0	7	Almacenado en C.A.	-

ANEXOS 24 V. Documento de listado de separación de desechos

Registro de ingreso de desechos al Centro de Acopio

No.	Fecha	Descripción	Area de Proveniencia	Cantidad		Tipo de Desecho		Estado de Recibo	Sitio de Recepción
				Unid.	Peso	Residuo	Reciclable		
1	14/10/15	CELLOS	PAPERA	1	0.1	✓		✓	SALINAS
2	14/10/15	PAPEL	PAPERA	1	0.1	✓		✓	SALINAS
3	14/10/15	SE DESPACHA CARTON (PAPER)	PAPERA	1	0.1	✓		✓	SALINAS
4	14/10/15	CELLOS	PAPERA	1	0.1	✓		✓	SALINAS
5	14/10/15	PAPEL	PAPERA	1	0.1	✓		✓	SALINAS
6	14/10/15	SE DESPACHA CARTON	PAPERA	1	0.1	✓		✓	SALINAS
7	14/10/15	PAPEL	PAPERA	1	0.1	✓		✓	SALINAS
8	14/10/15	CELLOS	PAPERA	1	0.1	✓		✓	SALINAS
9	14/10/15	SE DESPACHA CARTON (PAPER)	PAPERA	1	0.1	✓		✓	SALINAS
10	14/10/15	PAPEL	PAPERA	1	0.1	✓		✓	SALINAS
11	14/10/15	CELLOS	PAPERA	1	0.1	✓		✓	SALINAS
12	14/10/15	SE DESPACHA CARTON	PAPERA	1	0.1	✓		✓	SALINAS
13	14/10/15	PAPEL	PAPERA	1	0.1	✓		✓	SALINAS
14	14/10/15	CELLOS	PAPERA	1	0.1	✓		✓	SALINAS
15	14/10/15	SE DESPACHA CARTON	PAPERA	1	0.1	✓		✓	SALINAS
16	14/10/15	PAPEL	PAPERA	1	0.1	✓		✓	SALINAS
17	14/10/15	CELLOS	PAPERA	1	0.1	✓		✓	SALINAS
18									
19									
20									

Autorización: \_\_\_\_\_ Fecha: 14/10/15  
 Firmado por: \_\_\_\_\_

ANEXOS 25 W. Desechos de oficina recicladas



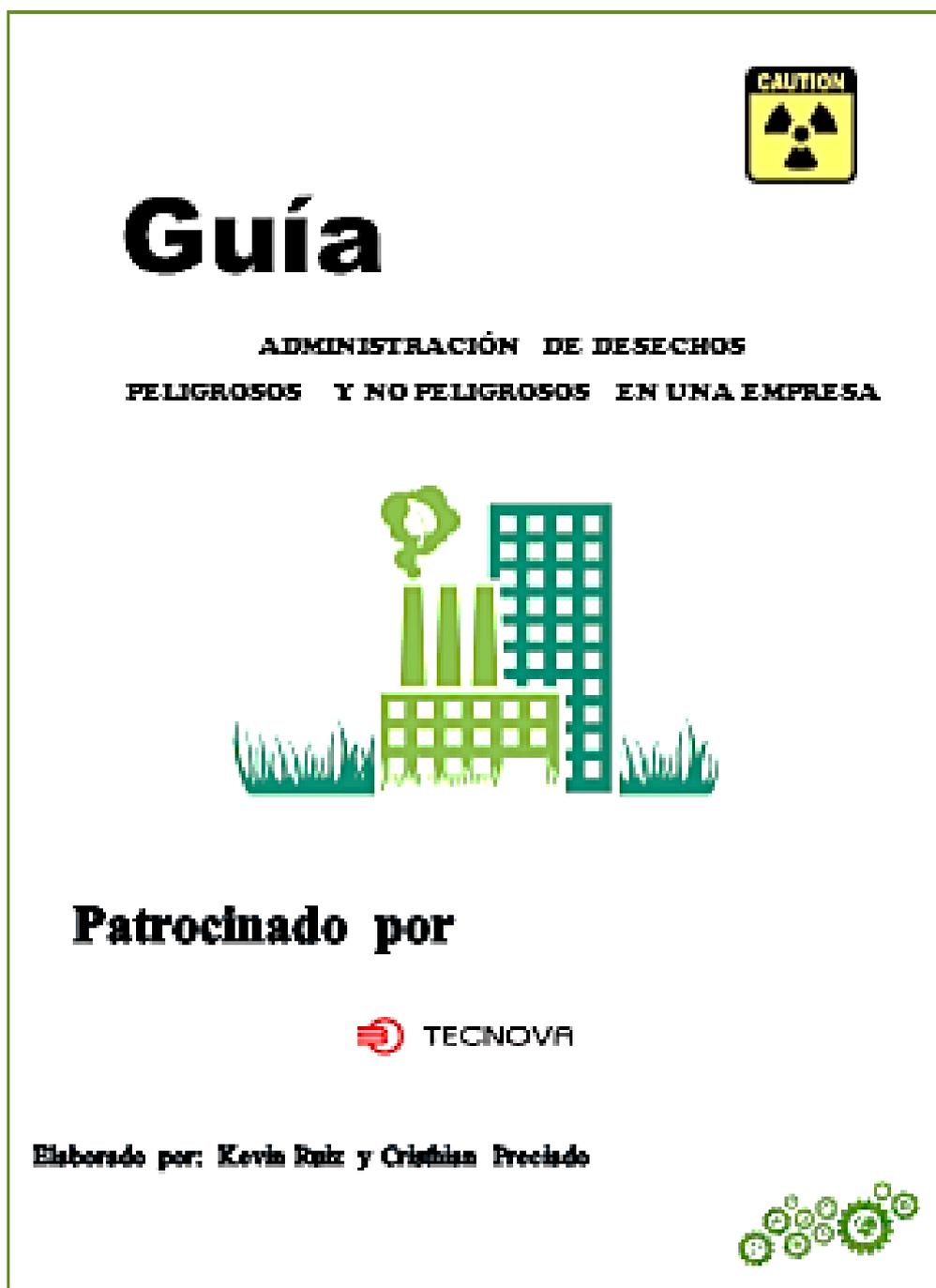
ANEXOS 26 X. Maquinas en óptimo estado de operaciones



ANEXOS 27 Y. Documento de firmas de asistencia a charlas

GRUPO BERLIN		Registro de Participación	
		No.	
Empresa: <u>TECNOVA S.A.</u>			
Tema: <u>Manejo Sustancias Químicas y Gestión de Residuos</u>			
Tipo: Curso <input type="checkbox"/>		Charla <input checked="" type="checkbox"/> Comunicación <input type="checkbox"/>	
Lugar: <u>Salón TROPICOS</u>		Horario: <u>16:00 - 17:00</u>	
Fecha: <u>05/Nov/2018</u>		Duración: <u>1 hora</u>	
Cod. de Maración	Nombre	Firma	
1. 2466	Alexis Salinas		
2. 2452	Cesar Chel		
3. 1041	Julio Lindo		
4. 3668	Jesús Vique		
5. 2988	Quintana Jara		
6. 4110	M. María López		
7. 1656	David Quiñi T.		
8. 3173	Lenay Cedeño M		
9. 2543	Alexandra Branda		
10. 2424	Alexis Salinas C		
11. 3631	Robinson D. García		
12. 3335	William Henz Kien		

ANEXOS 28 Z. GUÍA PARA LA ADMINISTRACIÓN DE DESECHOS  
PELIGROSOS Y NO PELIGROSOS EN UNA EMPRESA



*Esta guía es elaborada por los desarrolladores de esta tesis  
Tiene como finalidad, poder aportar al desarrollo empresarial en Ecuador para la  
administración de desechos peligrosos y no peligrosos en las empresas en el año  
2018*

*Por lo cual, no busca lucro en ningún tipo solo se pide ser citado para fines de  
derecho de propiedad, todos los ciudadanos pueden hacer uso de la misma  
Se autoriza su replicación en todas las esferas posibles para preservación de los  
entornos ambientales que nos rodean.*

---

---

## ¿CÓMO INICIAR?

Lo primero que debes de hacer es conocer la Legislación Ambiental que está vigente en el Ecuador, esta será la directriz para que se pueda iniciar todo el proceso de administración y gestión de desechos peligrosos y no peligrosos para su empresa, a continuación, se detalla el marco legal a estudiarse.

- CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR (Asamblea Nacional, 2008).
  - CÓDIGO ORGÁNICO INTEGRAL PENAL (Asamblea Nacional, 2014).
  - CÓDIGO ORGÁNICO DEL AMBIENTE (Asamblea Nacional, 2017).
  - LEY DE GESTIÓN AMBIENTAL (H. CONGRESO NACIONAL, 2004).
  - LEY ORGÁNICA DE LA SALUD (FUNCIÓN EJECUTIVA
-

---

DECRETOS, 2008).

- REGLAMENTO PARA EL MANEJO DE LOS DESECHOS SÓLIDOS (MINISTERIO DE SALUD PUBLICA, 1992).
  
- ACUERDO MINISTERIAL No. 061: REFORMA DEL LIBRO VI DEL TEXTO UNIFICADO DE LEGISLACIÓN SECUNDARIA DEL MINISTERIO DEL AMBIENTE, (TULSMA)
  
- NORMA TÉCNICA ECUATORIANA NTE INEN 2266:2013. TRANSPORTE, ALMACENAMIENTO Y MANEJO DE PRODUCTOS QUÍMICOS PELIGROSOS (INEC,2013).
  
- REGLAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD DE LOS TRABAJADORES Y MEJORAMIENTO DEL MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO (REGLAMENTO, 2012)

---

# ¿CÓMO EMPEZAR?

Para empezar este proceso de manejo y administración de desechos peligrosos y no peligrosos se deben formar los siguientes parámetros:

## 1. Establecer a los involucrados



## 2. Planificar reuniones

Para dar a conocer la nueva iniciativa que está por implantarse en la empresa, crear fichas de información para que circulen en todos los departamentos o áreas de la compañía.



## 3. Crear una lista de desechos peligrosos y no peligrosos que puede generar la empresa

Aquí debes de establecer las áreas que serán parte del proceso y como se puede contabilizar los desechos que ellas emiten en las operaciones cotidianas de la empresa, también se establecerá al encargado por área de enlistar los posibles generadores de desechos peligrosos y no peligrosos, a continuación, se emite un ejemplo de cómo es la participación de cada uno.

### Lista de desechos peligrosos y no peligrosos

N°	Área	Desecho peligrosos y/o especiales	Código	Cantidad-mes	Destino Final
1	Garita	Baterías usadas que contengan Hg, Ni, Cd u otros materiales peligrosos.	X01	1 pilas c/6	Empresa XYZ
2	Administración	Cartuchos de impresión de tinta o tóner usados.	X02	1 c/6	Empresa XYZ
3	Planta	Lámparas, tubos fluorescentes, focos ahorradores usados que contenga mercurio.	X03	15 c/3	Empresa XYZ
4	Mantenimiento	Luminarias, lámparas, focos ahorradores usados que contenga mercurio.	X04	4 c / 5	Empresa XYZ
5	Aguas residuales	Lodo filtro prensa	X05	1990 Kg	Empresa XYZ
6	Taller de garantías	Desechos con plomo.	X06	8 Kg	Empresa XYZ
8	Bodega	Neumáticos usados o partes de los mismos.	X07	2 llantas	Empresa XYZ
9	Dispensario médico	Productos farmacéuticos caducados o fuera de especificaciones.	X08	2 kg c / 12	Empresa XYZ

## Establecer los puntos de recolección

En esta sección, estableces dentro de la oficina que puntos o lugares tendrás para que se recolecten los desechos peligrosos y no peligrosos, esto tiene que ser de fácil visualización, de fácil acceso para todos, y de pronta evacuación, aquí te damos algunas ideas.

### Elección de contenedores



---

### Tipo de desechos a depositar en cada uno



### Establecer las horas para la evacuación final de los desechos

Generalmente este tiene que ser establecido cuando no existe mucho peligro para las personas que trabajen en la empresa, puede ser entre las 5 am – 7 pm y 11 pm a 2 am

---

## Centro de acopio de desechos peligrosos y no peligrosos

### Manejo de Sustancias Químicas Peligrosas y Gestión de Desechos

#### ¿Qué son?

Son elementos químicos, compuestos o mezclas, que tal como se presentan en su estado natural o como se producen en la industria pueden originar riesgos a la salud y al medio ambiente.

---

---

## Nivel de peligrosidad de los desechos

Las sustancias químicas peligrosas por sus propiedades físicas y químicas y al ser manejadas, transportadas, almacenadas o procesadas presentan la posibilidad de:

- Corrosividad,
- Reactividad, radiactividad,
- Explosividad,
- Toxicidad,
- Inflamabilidad, o acción
- Biológica dañina

## Simbología



Son utilizados para identificar las sustancias químicas durante su comercialización, almacenamiento o durante su transporte. Es importante que Ud. sepa identificar cada área del centro de acopio y en la empresa cuales puedan ser causa de peligro y, colocar la simbología que le represente,

asimismo deberá de dar a conocer a todo el personal las respectivas reglas que deben de seguir para evitar accidentes mayores o menores, la eficiencia de esta radica en que las personas no infrinja las señalización caso contrario aplicar medidas sancionaras como multas o suspensiones.

---

---

---



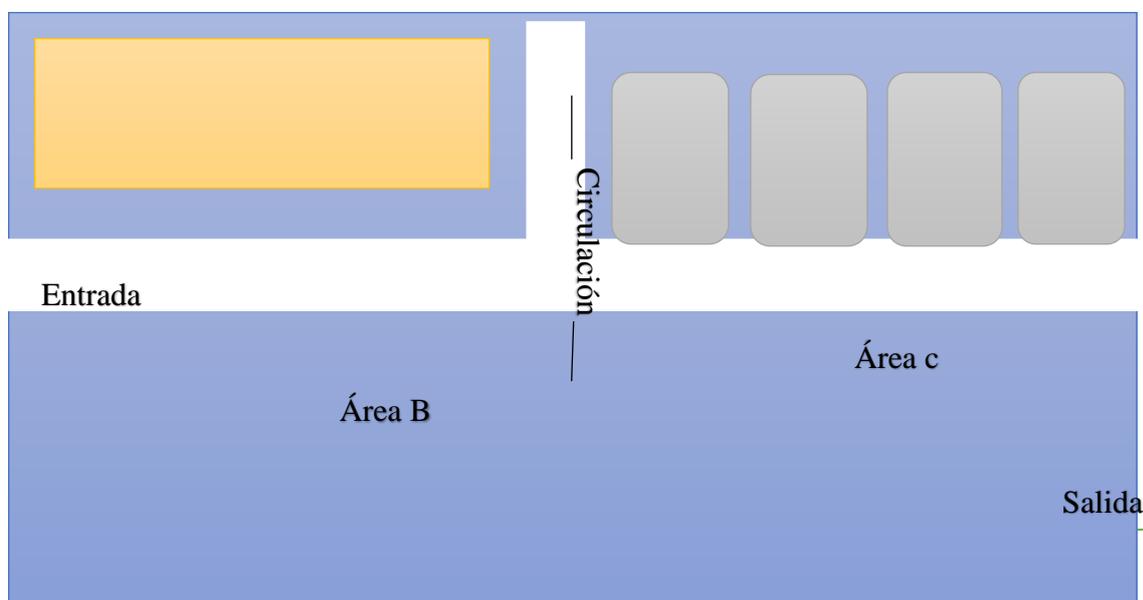
## Almacenamiento y distribución de los desechos peligrosos y no peligrosos

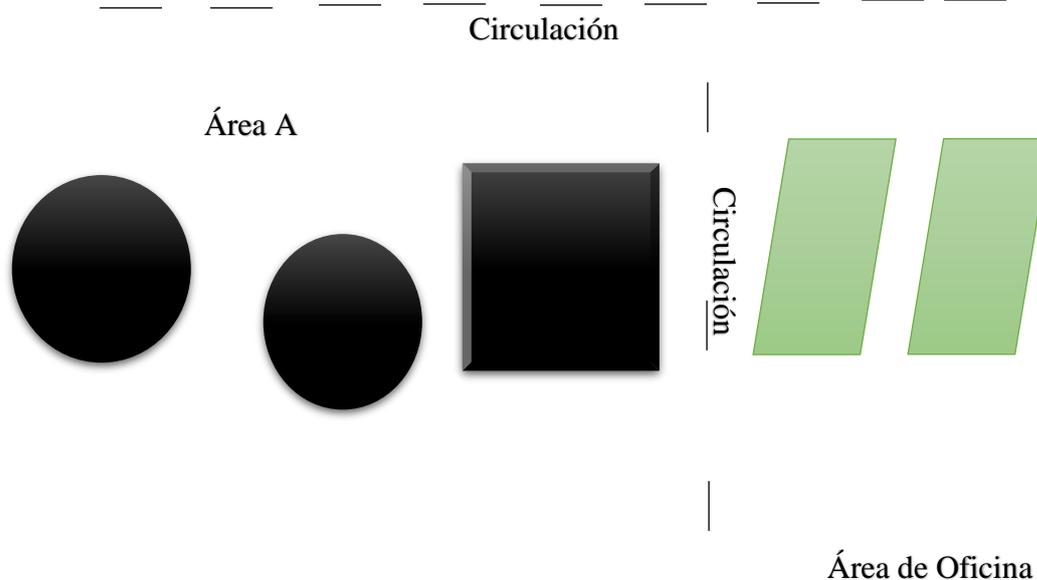
### Distribución interna para el almacenamiento

Esta sección es la encargada de que el terreno sea el adecuado, tenga las condiciones propias tanto en longitud y dimensiones exactas, éste también puede ser calculado en base a la cantidad de desechos que se van a almacenar en el centro de acopio.

- Todo envase que contiene desechos deberá ser debidamente etiquetado e identificado en las respectivas áreas de generación.
- El asistente/coordinador de materiales deberá asegurarse que estos desechos consten con la etiqueta e identificación correspondientes.

A continuación se presenta un modelo de cómo se separan las áreas para el almacenamiento de los desechos, primero en áreas, cada área debe almacenar un desecho según la lista de desechos seleccionada, deben haber salidas y entradas así como espacio para circular dentro del mismo, los pisos no deben ser lisos completamente para evitar accidentes, deben existir pendientes en las áreas, las cañerías de desagüe deben ser de rejillas, las bombas y depósitos de aguas deberán de ser a presión y en todas las áreas





### Característica de almacenamiento y envasado

- Los sellos deben tener información relevante sobre el desecho como: nombre, fecha, cantidad, y otros.
- Deben ser almacenados en tanques industriales que sean del mismo contenido y de sellado fuerte, impermeables con agarraderas y de fácil transporte y manipulación, sin presencia de fugas.
- El almacenamiento que provenga de un contenedor ajeno al original deberá de contar con los sellos y descripciones respectivas.
- Evitar la mezcla de los desechos sólidos y líquidos, en ningún motivo deberán de mezclarse bajo ninguna circunstancia.
- Determinar la cantidad mensual que producirá la empresa en desechos.

## **Plan de emergencia**

En caso de que existan filtraciones, derrames o explosiones, deberán llamar al 911, inmediatamente se debe tratar de controlar la emergencia poniendo en práctica los pasos que se ensañaron previamente en los simulacros de emergencia.

- Aplicar aserrín o zeolita en los derrames y recoger lo que se pueda.
- Equiparse con la indumentaria respectiva de protección.
- Envasarlo en recipientes ajenos a los que se encuentran en el acopio.

## **Transporte de los desechos**

El transporte deberá de cumplir ciertas características para que sea lo menos peligrosa la circulación dentro de la ciudad, puesto que muchas empresas están ubicadas en zonas urbanas y muy pobladas, a continuación, se describen algunas de las necesidades que deben cumplir para el transporte de desechos peligrosos y no peligrosos.

- La empresa dueña de vehículo debe de contar con licencia otorgada por el Ministerio de Ambiente y los permisos de la Muy Ilustre Municipalidad de Guayaquil.
  - Tener los permisos de entrega de desechos cuando salen y cuando entran específicamente debe de llevar el conductor el manifiesto de entrega.
  - Tener la implementación correspondiente para todos los involucrados en gestionar o subir y bajar los desechos.
  - Establecer las rutas respectivas y entregar a los directores que corresponde.
  - Poseer siempre una alerta para actuar rápido en caso de derrames, filtrados u otros que pongan en peligro a la ciudadanía y a los conductores.
-