INSTITUTO TECNOLOGICO
"CORDILLERA"

CARRERA DE ADMINISTRACIÓN DE BOTICAS Y FARMACIAS

MANEJO DE LOS MEDICAMENTOS CADUCADOS. GUIA PARA LA ELIMINACIÓN Y DISPOSICIÓN DE ´´MEDICAMENTOS CADUCOS´´ DE LA EMPRESA HAZWAT SECTOR CUMBAYÁ, D.M. Q. 2014.

Proyecto de investigación previo a la obtención del título de Tecnólogo en Administración de Boticas y Farmacias

Autora: Paola Fernanda Valenzuela Bastidas

Tutora: Bioq. Berenice Quiroz

Quito, Marzo 2014

ACTA DE APROBACIÓN DEL PROYECTO DE GRADO

DECLARATORIA

Declaro que la investigación es absolutamente original, autentica, personal, que se han citado las fuentes correspondientes y que en su ejecución se respetaron las disposiciones legales que protegen los derechos de autor vigentes. Las ideas, doctrinas resultados y conclusiones a los que he llegado son de mi absoluta responsabilidad.

_____

Paola Fernanda Valenzuela Bastidas

CC 172181397-8

CESIÓN DE DERECHOS

Yo, Paola Fernanda Valenzuela Bastidas alumna de la Escuela de Administración de Boticas y Farmacias, libre y voluntariamente cedo los derechos de autor de mi investigación en favor del Instituto Tecnológico Superior “Cordillera”.

_____

Paola Fernanda Valenzuela Bastidas

CC 172181397-8

AGRADECIMIENTO

Agradezco al Instituto Cordillera porque me abrió las puertas para seguir la carrera que escogí y gracias a la Dra. Berenice Quiroz por su valioso aporte profesional y humano durante el transcurso de la tutoría y sobre todo gracias a mis profesores del ITSCO por haberme impartido los conocimientos durante la permanencia en el Cordillera.

DEDICATORIA

Les dedico a mis padres por su apoyo incondicional en todo momento y a Jesús porque a través de él he encontrado la fuerza y voluntad para superar todas las dificultades que se me ha presentado

INDICE DE CONTENIDO

PORTADA i

ACTA DE APROBACIÓN DEL PROYECTO DE GRADO i

DECLARATORIA ii

CESIÓN DE DERECHOS iii

AGRADECIMIENTO iv

DEDICATORIA v

INDICE DE CONTENIDO vi

INDICE DE TABLAS ix

INDICE DE FIGURAS x

RESUMEN EJECUTIVO xi

ABSTRACT xiii

INTRODUCCIÓN xv

CAPÍTULO I 1

1.01. CONTEXTO 1

1.02. JUSTIFICACIÓN 2

1.03. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA CENTRAL (MATRIZ T) 3

CAPÍTULO II 4

2.01. MAPEO DE INVOLUCRADOS 4

2.02. MATRIZ DE ANÁLISIS DE INVOLUCRADOS 8

CAPÍTULO III 10

3.01. ÁRBOL DE PROBLEMAS 10

3.02. ÁRBOL DE OBJETIVOS 11

CAPITULO IV 12

4.01. MATRIZ DE ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS 12

4.02. MATRIZ DE ANÁLISIS DE IMPACTO DE MEDICAMENTOS CADUCOS 13

4.03. DIAGRAMA DE ESTRATEGIAS 14

4.04. MATRIZ DE MARCO LÓGICO 15

CAPÍTULO V 18

5.01. ANTECEDENTES 18

5.02 DESCRIPCIÓN 19

5.02.01. Técnicas de la recolección de datos 19

5.02.01.01. Observación 19

5.02.01.02. Encuesta 19

5.02.01.03. Procedimiento 19

5.03. Formulación del proceso de aplicación de la propuesta 19

5.03.01. Levantamiento de información 19

5.03.02. Formulación del diagnóstico 20

5.03.03. Tabulación de la Encuesta. 20

5.03.04. Elaboración de la guía 26

5.03.05. Elaboración del Tríptico 43

5.03.06. Socialización de la Guía y el Tríptico 45

CAPÍTULO VI.....46

6.01. RECURSOS.....46

6.01.01 Recurso Humano.....46

6.01.02 Recursos Materiales.....46

6.02. PRESUPUESTO.....47

6.03. CRONOGRAMA.....48

6.04. PLAN OPERATIVO ANUAL.....49

CAPÍTULO VII.....51

7.01. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....51

7.01.01. Conclusiones.....51

7.01.02. Recomendaciones.....52

BIBLIOGRAFÍA.....53

ANEXOS.....54

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Análisis de Fuerza T 3

Tabla 2. Matriz de Análisis de Involucrados 8

Tabla 3. Matriz de Análisis de Impacto de Medicamentos Caducos. 13

Tabla 4. Matriz de Marco Lógico.....15

Tabla 5. Matriz de Marco Lógico II.....16

Tabla 6. Matriz De Marco Lógico.....17

Tabla 7. Procesos de Estabilización.....28

Tabla 8. Tecnologías de Procesamiento Térmico 31

Tabla 9. Opciones de Disposición para cada Categoría de Clasificación 41

Tabla 10. Métodos de tratamiento y disposición para medicamentos caducos 42

Tabla 11. Presupuesto 47

Tabla 12. Cronograma de Actividades.....48

Tabla 13. Plan Operativo Anual.....49

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Mapa de Involucrados 4

Figura 2. Árbol de Problemas 10

Figura 3. Árbol de Objetivos 11

Figura 4. Matriz de Análisis de Alternativas 12

Figura 5. Diagrama de Estrategias 14

Figura 6. Distribución porcentual de que conoce que medicamentos caducos se tratan.....21

Figura 7. Distribución porcentual sobre el tratamiento y disposición 21

Figura 8. Distribución porcentual sobre tratamiento en tabletas 22

Figura 9. Distribución porcentual sobre máquina para tabletas.....22

Figura 10. Distribución porcentual sobre tratamiento para vitaminas 23

Figura 11. Distribución porcentual sobre disposición final del empaque de vitaminas… 23

Figura 12. Distribución porcentual sobre tratamientos en antibióticos 24

Figura 13. Distribución porcentual sobre solicitud de MSD 24

Figura 14. Distribución porcentual sobre tratamiento en inyectables.....25

Figura 15. Distribución porcentual sobre disposición final para inyectables 25

Figura 16. Diagrama Resumen del Proceso de Clasificación 36

Figura 17. Tríptico Cara Principal 43

Figura 18. Tríptico Contra-cara 44

RESUMEN EJECUTIVO

El Manejo de los medicamentos caducos en el Ecuador es uno de los aspectos que recién a partir de los últimos años ha concitado el interés de las instituciones públicas y privadas, impulsado por el desarrollo de la seguridad y salud en el trabajo dentro del área de la Salud, realmente estas empresas hospitales, farmacias, laboratorios farmacéuticos no podían cumplir con un manejo y tratamiento adecuado para los desechos que producían debido a que no existía un lugar para realizar este tipo de manejo para estos desechos debido a esta problemática se crearon empresas para tratar o darle la disposición final a estos desechos.

El objetivo de este proyecto es actualizar y mejorar el proceso de eliminación y disposición final de los medicamentos caducos en la empresa Hazwat y para esto se realizara una guía para eliminación y disposición final de medicamentos caducos con esta guía la empresa podrá implementar nuevos procesos inclusive llegar a minimizar el tiempo para el manejo adecuado de los fármacos expirados en la empresa Hazwat CRA.

Para realizar este proyecto se realizó una encuesta a los propietarios y/o representantes de la empresa Hazwat con esta información será de gran ayuda para la realización de la guía y también para realizar un tríptico sobre el manejo, tratamiento y disposición final de fármacos y medicina caducada este tríptico le servirá a la empresa a adquirir nuevos clientes que necesiten de los servicios que ofrece la empresa Hazwat CRA.

Con el proyecto se quiere llegar a que en la empresa realice sus actividades en menor tiempo y de este modo la empresa tenga más capacidad en el área de la bodega de clasificación.

En conclusión la empresa Hazwat CRA es eficiente ya que cumple con las normas nacionales (Ministerio de Ambiente, Ministerio de Salud) e internacionales y disposiciones legales y reglamentarias vigentes y cuenta con personal capacitado para trabajar en las diferentes áreas de la empresa, y la guía será de ayuda para implemente nuevos procesos para la disposición final de los medicamentos caducos, además el tríptico será una herramienta para adquirir nuevos clientes que necesiten de los servicios que ofrece la empresa Hazwat CRA.

ABSTRACT

The Management of expired drugs in Ecuador is one of the aspects that only since recent years has attracted the interest of public and private institutions , driven by the development of safety and health at work in the area of the health really these hospitals companies, pharmacies, pharmaceutical companies could not meet handling and proper treatment of wastes produced because there was no place to make this type of management for these wastes because of this problem companies to treat were created or give the final disposition of these wastes.

The objective of this project is to update and improve the process of elimination and disposal of obsolete drugs in the company Hazwat and for this a guide for removal and disposal of expired drugs will be made with this guide the company will implement new processes get even to minimize the time for the proper handling of expired drugs in the company Hazwat CRA.

To make this project a survey was conducted to owners and / or company representatives Hazwat this information will help to perform and guide to make a triptych on the management, treatment and disposal of drugs and medicine Expired this triptych will serve the company to acquire new customers who need the services offered by the company Hazwat CRA.

The project wants to reach in the enterprise carries on business in less time and thus the company has more capacity in the area of wine classification.

In conclusion the company Hazwat CRA is efficient and compliant with national and international regulations in force (Ministry of Environment, Ministry of Health), laws

and has trained to work in different areas of the company staff, and guidance will help to implement new processes for disposal of expired drugs, plus the triptych will be a tool for acquiring new customers in need of services offered by the company Hazwat CRA.

INTRODUCCIÓN

El proyecto se realizó para actualizar y mejorar el proceso de eliminación y disposición final de los medicamentos caducos en la empresa Hazwat para ello se basó en el artículo 197 del acuerdo 161 del Ministerio del Ambiente del Ecuador y además en procesos de acuerdo al OMS de estabilización/solidificación utilizados para el tratamiento de residuos peligrosos y en tecnologías de procesamiento térmico también en guías y manuales para la disposición final de medicamentos caducos de esta forma se realizó una guía muy didáctica para mejorar los procesos para el tratamiento y disposición final de los fármacos caducos.

Lo beneficioso al actualizar y mejorar el proceso de eliminación y disposición final de los medicamentos caducos en la empresa Hazwat es que se lograra que realicen sus actividades en menor tiempo.

Anteriormente ya se han realizo guías y manuales para la disposición de los fármacos caducos pero esta guía que realice es un aporte didáctico en el que se pueden basar las empresas gestoras dedicadas al tratamiento y disposición final de medicamentos caducos.

La relación que tiene entre el manejo de los medicamentos caducos y guía para la eliminación y disposición de medicamentos caducos es que tiene un objetivo en común y es la realización de la guía para el tratamiento y disposición final adecuada para los medicamentos caducados.

El manejo de los medicamentos caducos y guía para la eliminación y disposición de medicamentos caducos tiene relación con la encuesta ya que con los resultados obtenidos de la encuesta se puede realizar tanto la guía como el tríptico para la empresa Hazwat CRA.

CAPÍTULO I

1.01. CONTEXTO

La Empresa Hazwat CRA se encuentra ubicada la Planta Industrial en la parroquia de Otón, comuna jurídica de San Francisco de Otoncito cercana al cantón (Cayambe): Kilometro 37½ vía Quito–Cayambe, están establecidos aproximadamente hace once años brindando un servicio confiable y de alta calidad a sus clientes de los sectores farmacéutico, petrolero, alimenticio, florícola e industrial.

Ofrece a sus clientes una variedad de servicios, que son transporte, almacenamiento, tratamiento de desechos como(gasificación térmica, remediación ambiental, neutralización, encapsulación, reactor, filtración, reciclaje), montaje y desmontaje de cubiertas estructuras y limpieza de áreas especiales; de acuerdo con los altos estándares de conservación ambiental regidos por leyes normativas y ordenanzas impuestas por los diferentes organismos de control a nivel nacional en el área ambiental, de seguridad industrial y responsabilidad social para lo cual cuenta con personal altamente capacitado e infraestructura de primer orden garantizando el tratamiento y disposición final de los desechos de las empresas sin descuidar la amistad con el medio ambiente.

Ha tomado como primordial la implementación de una guía para eliminación y disposición final de medicamentos caducos por el motivo de mejorar los procesos para la disposición final de fármacos expirados y como adicional se realizara un tríptico sobre el manejo, tratamiento y disposición final de los medicamentos caducos de la empresa Hazwat.

Esta guía será de gran ayuda para la empresa Hazwat CRA ya que la guía contendrá procedimientos que ayudaran a realizar un manejo adecuado para los medicamentos

que se caducaron y el tríptico también beneficiara a la empresa Hazwat ya que se promocionara sus servicios en las industrias farmacéuticas.

El propósito de la implementación de la guía de medicamentos caducos es implementar nuevos procesos para la disposición final de medicamentos caducos y de esta forma minimizar el tiempo para los procesos de la disposición final de los fármacos que están caducos.

1.02. JUSTIFICACIÓN

Este proyecto es de gran beneficio para la empresa Hazwat CRA porque a través de la guía para la eliminación y disposición final de medicamentos caducados la empresa tendrá lineamientos escritos para un mejor manejo de este tipo de desechos.

De este modo la empresa Hazwat CRA se beneficiara con este proyecto debido a que se mejoraran los procesos para la disposición final de los medicamentos expirados y de esta manera se lograra a que se realicen los procesos de forma más rápida y con eso la empresa Hazwat realizara la disposición final de estos desechos farmacéuticos con mayor rapidez de las diferentes empresas farmacéuticas que tienen contratos con Hazwat CRA.

En lo político la empresa Hazwat CRA cumple con las normas nacionales (Ministerio de Ambiente, Ministerio de Salud) e internacionales y disposiciones legales y reglamentarias vigentes.

En la parte técnica vamos a basarnos en la implementación de una guía para la eliminación y disposición de medicamentos caducos para la empresa Hazwat CRA.

En lo académico este proyecto puede servir como ayuda e implementación de nuevas maneras para el manejo adecuado de los fármacos caducos tanto en centros de salud, farmacias y en gestores.

La importancia de este proyecto es mejorar los procesos para la disposición final de los medicamentos caducos.

Con esto se quiere llegar a minimizar el tiempo para el manejo adecuado de los fármacos expirados en la empresa Hazwat CRA mediante la implementación de una guía para la eliminación y disposición de medicamentos caducos.

1.03. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA CENTRAL (MATRIZ T)

Tabla 1.

Análisis de Fuerza T

Análisis de Fuerza T					
Situación Empeorada	**Situación Actual**				**Situación Mejorada**
Demora en los procesos de manejo y disposición final de los fármacos caducos	Actualizar y mejorar el proceso de eliminación y disposición final de los medicamentos caducos en la empresa Hazwat				Procesos mejorados en el manejo y disposición final de los medicamentos caducos
Fuerza Impulsadora	**I**	**PC**	**I**	**PC**	**Fuerzas Bloqueadoras**
Implementación de una guía para eliminación y disposición final de medicamentos caducados	2	3	4	5	Desinterés por parte de la empresa Hazwat
Capacitación a los trabajadores de la empresa gestora	2	3	4	5	Bajos ingresos en la empresa Hazwat CRA

Elaborado por: Paola Valenzuela

CAPÍTULO II

2.01. MAPEO DE INVOLUCRADOS

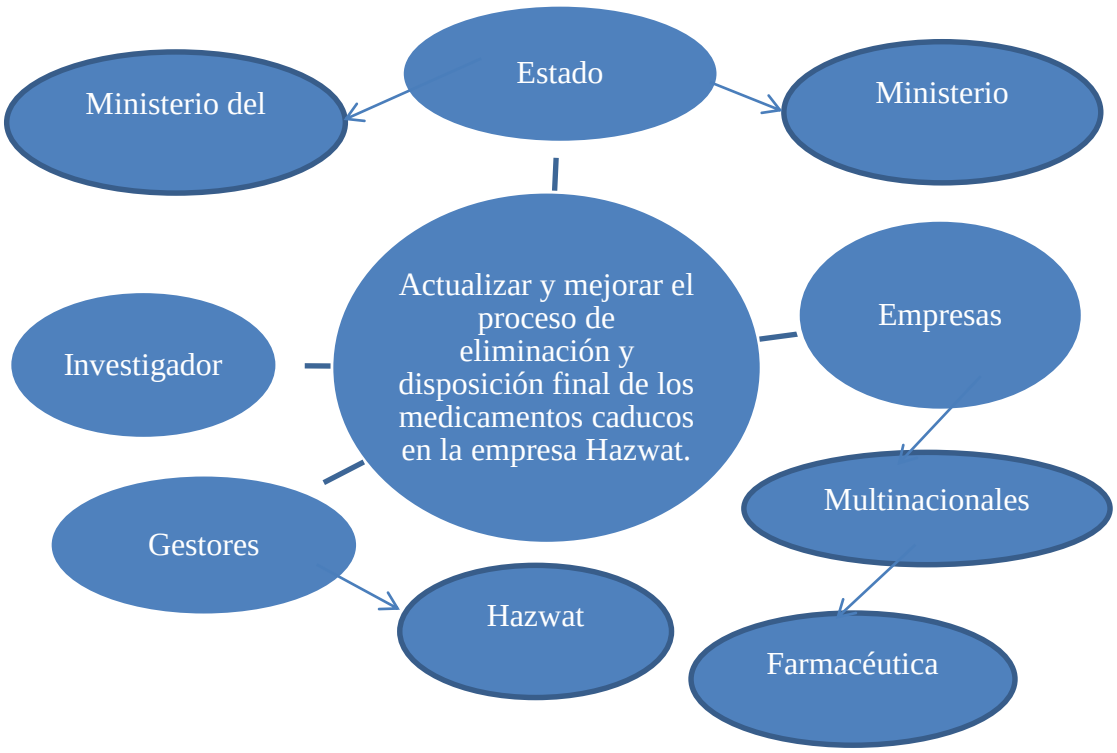

Figura 1. Mapa de Involucrados

Elaborado: Paola Valenzuela

Análisis

Para actualizar y mejorar la gestión en las fases de eliminación y disposición final de los medicamentos caducos se elaborará una guía de eliminación y disposición para medicamentos caducos en la empresa Hazwat debemos tomar en cuenta los siguientes involucrados:

Acuerdo 161 trata del reglamento para la prevención y control de la contaminación por sustancias químicas peligrosas, desechos peligrosos y especiales.

Art 152 regula las fases de gestión y los mecanismos de prevención y control de la contaminación por sustancias químicas peligrosas desechos peligrosos y especiales en territorio nacional de acuerdo en la ley de gestión ambiental.

Art 156 están sujetos al cumplimiento las personas naturales o jurídicas públicas y privadas nacionales o extranjeras que dentro del territorio nacional participen las fases y actividades de gestión de sustancias químicas peligrosas, desechos peligrosos y especiales.

Art157 el ministerio del ambiente a través de la subsecretaria de calidad ambiental actúan como órgano de asesoría en la comunicación y coordinación entre las entidades legalmente facultadas para el control de las fases de gestión de sustancias químicas peligrosas, desechos peligrosos y especiales.

Art 169 toda persona natural o jurídica que se dedique a la gestión total o parcial de sustancias químicas peligrosas debe ejecutar sus actividades específicas de acuerdo a la normativa ambiental emitida al Ministerio del Ambiente o por el INEN

Art 179 todas las personas que intervengan en las fases de gestión integral (generación, almacenamiento, recolección, transporte, sistema de eliminación y disposición final) de los desechos peligrosos y especiales tengan capacitación y equipo de protección

Art 187 la gestión de desechos peligrosos y especiales deben permanecer envasados, almacenados y etiquetados aplicando las normas técnicas del Ministerio del Ambiente y el INEN.

Art 197 los desechos peligrosos y especiales deben ser recolectados y clasificados por tipo de desechos de forma que no afecte la salud de los trabajadores ni al ambiente

Art 203 las personas naturales o jurídicas que prestan servicios de recolección, y transporte de desechos peligrosos o desechos especiales en el marco de su licencia ambiental aprobada pueden prestar este servicio únicamente a generadores registrados

Acuerdo 026 trata de 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 207 este reglamento para prevenir y controlar los desechos peligrosos en el título V del libro VI del texto de legislación secundaria del Ministerio del Ambiente establece que tanto generador, almacenador, transportista, reciclador como el que realiza el tratamiento y disposición final intervendrán en la formalización del documento de manifiesto en que cada uno de ellos es responsable por la función que realizan.

Art 2 en el acuerdo toda persona pública o privada nacional o extranjera que presta los servicios para el manejo de desechos peligrosos en sus fases de gestión: reúso, reciclaje, tratamiento biológico, térmico, físico, químico y para desechos biológicos; coprocesamiento y disposición final debe cumplir con el procedimiento previo al licenciamiento ambiental para la gestión de desechos peligrosos descritos en el anexo B.

Anexo B es el procedimiento previo al licenciamiento ambiental para la gestión de desechos peligrosos. Este procedimiento describe la forma que debe llevar a cabo la gestión al interior del Ministerio del Ambiente o en instituciones de Gestión Ambiental para licenciamiento y registro de prestadores de servicios de manejo de desechos peligrosos que involucre reciclaje, reúso, transporte, tratamiento y disposición final incluye procedimientos para emisión de licencia ambiental criterios para la resolución, emisión, suspensión y revocatoria de licencia, requisitos que debe cumplir el prestador de servicios para la obtención de licencia.

Ley Orgánica de salud

Art 97 del capítulo II la autoridad sanitaria nacional dictara las normas para el manejo de todo tipo de desechos y residuos que afecten la salud humana normas que serán de cumplimiento obligatorio para personas naturales y jurídicas.

Art 131 del libro III de vigilancia y control sanitario disposiciones comunes. Es el cumplimiento de normas de buenas prácticas de manufactura, almacenamiento, distribución, dispensación y farmacia es controlado y certificado por la autoridad sanitaria nacional.

2.02. MATRIZ DE ANÁLISIS DE INVOLUCRADOS

Tabla 2.

Matriz de Análisis de Involucrados

Actores Involucrados	Intereses sobre el problema central	Problemas Percibidos	Recursos Mandatos y Capacidades	Intereses sobre el proyecto	Conflicto Potencial
Estado	Hacer Cumplir con la ley orgánica de salud del MSP y Ministerio del ambiente	Despreocupación con la ley orgánica de la salud del MSP	-Ministerio del Ambiente acuerdo 160, acuerdo 026 -Ministerio de Salud Pública art 131	Disminuir la contaminación de los desechos de las empresas farmacéuticas	Desinterés en el cumplimiento del acuerdo 026 por parte de las industrias farmacéuticas
Empresas Farmacéuticas	Industrias farmacéuticas que puedan mantener el permiso de funcionamiento del MSP	Desinformación para renovar el permiso de funcionamiento en las industrias farmacéuticas	-Ley orgánica de la salud Art 131 -La RED PARF anexo 1, Buenas prácticas de manufactura para la fabricación de productos farmacéuticos	Cumplir con el permiso de funcionamiento del Ministerio de Salud Pública	Despreocupación en las industrias farmacéuticas en la renovación del permiso de funcionamiento del Ministerio de Salud Pública
Gestores	Mejorar el Proceso de eliminación y disposición final de los medicamentos caducos	Falta de personal capacitado	-Gerente de planta -Personal capacitado -Maquinaria específica	Capacitar al personal para que ayuden a mejorar el proceso de eliminación y disposición final de medicamentos caducos	Desinterés para mejorar la disposición final de los fármacos caducos
Investigador	Acabar la tesis con éxito para graduarme de tecnóloga	Falta de apoyo y material	- Investigaciones -Material	Terminar mis estudios	Falta de asesoramiento

Elaborado: Paola Valenzuela

ANÁLISIS

Para la eliminación y disposición final adecuada de los medicamentos caducos se detallan en los siguientes artículos del acuerdo 161.

En el artículo 156 se describe el cumplimiento que deben cumplir en territorio nacional las personas que participan en fases y actividades de gestión de sustancias químicas peligrosas, desechos peligrosos y especiales.

En el artículo 179 todas las personas que intervengan en las fases de gestión integral de desechos peligrosos y especiales tengan capacitación y equipo de protección

En el artículo 197 los desechos peligrosos y especiales deben recolectarse y clasificarse por tipo de desechos de manera que no afecte la salud de sus trabajadores ni al ambiente.

En el artículo 203 las personas que prestan el servicio de recolección y transporte de desechos peligrosos o desechos especiales pueden prestar sus servicios solamente a generadores registrados.

CAPÍTULO III

3.01. ÁRBOL DE PROBLEMAS

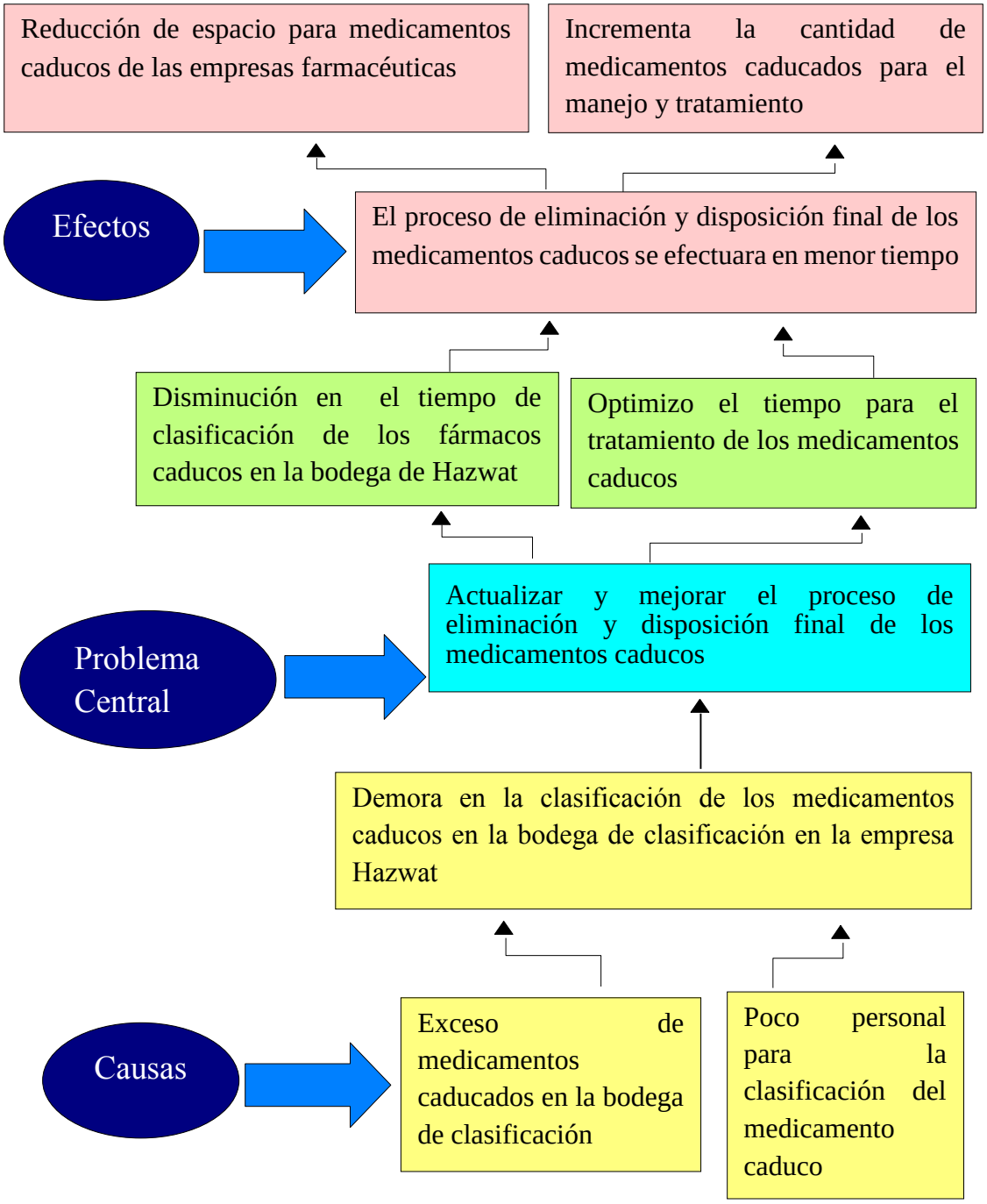

Figura 2. Árbol de Problemas

Elaborado por: Paola Valenzuela

3.02. ÁRBOL DE OBJETIVOS

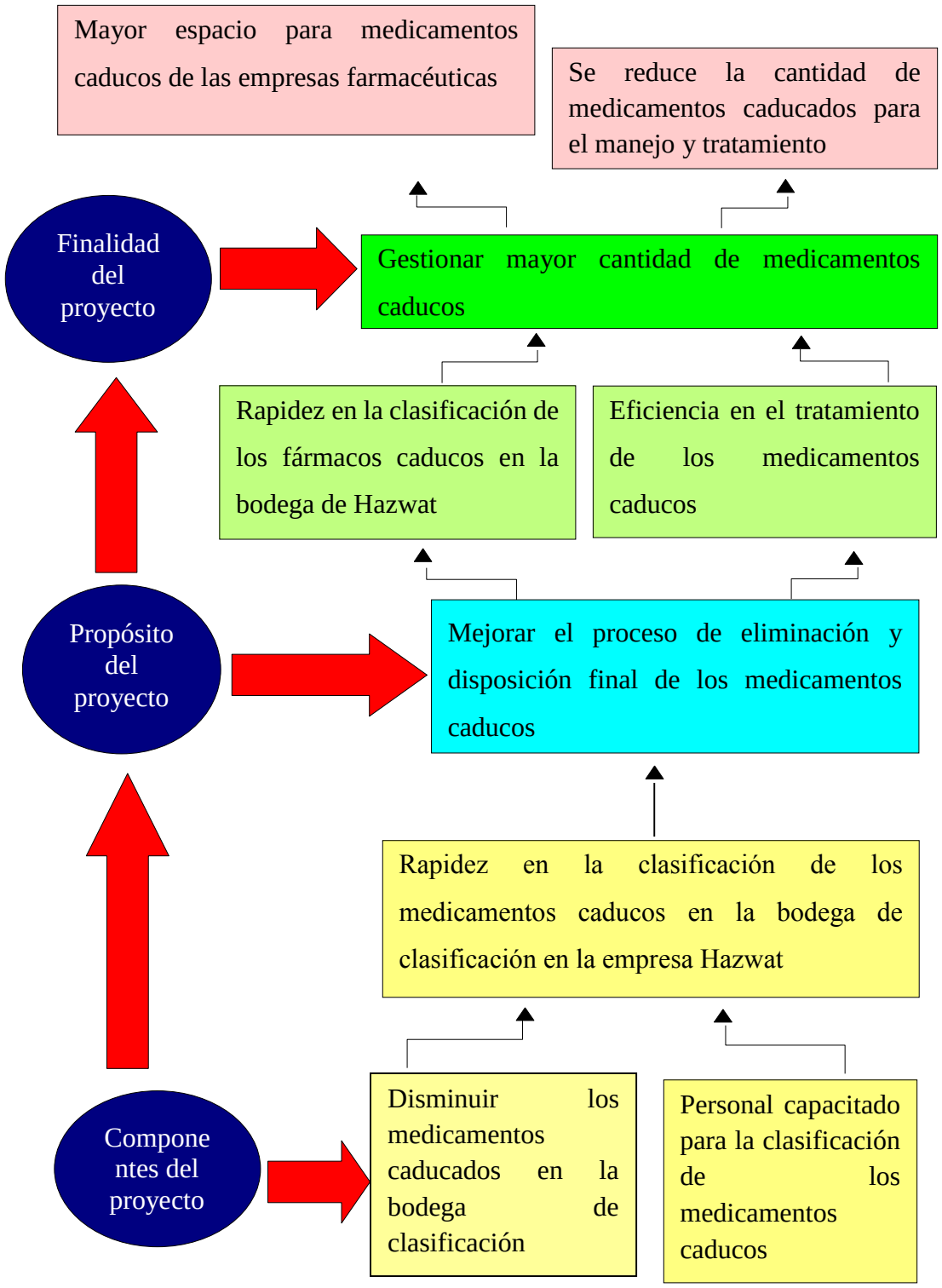

Figura 3. Árbol de Objetivos

Elaborado por: Paola Valenzuela

CAPITULO IV

4.01. MATRIZ DE ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS

Objetivos	Impacto sobre el propósito	Factibilidad Técnica	Factibilidad Financiera	Factibilidad Social	Factibilidad Política	Total	Categorías
Disminuir los medicamentos caducados en la bodega de clasificación	4	3	3	4	4	18	Alta
Personal capacitado para la clasificación de los medicamentos caducos	4	4	3	4	4	19	Alta
Rapidez en la clasificación de los medicamentos caducos en la bodega de clasificación en la empresa Hazwat	4	3	4	3	3	17	Media Alta
Mejorar el proceso de eliminación y disposición final de los medicamentos caducos	4	3	3	3	4	17	Media Alta
Total	16	13	13	14	15	71	

Figura 4. Matriz de Análisis de Alternativas

Elaborado por: Paola Valenzuela

4.02. MATRIZ DE ANÁLISIS DE IMPACTO DE MEDICAMENTOS CADUCOS

Tabla 3.

Matriz de Análisis de Impacto de Medicamentos Caducos.

OBJETIVOS	***FACTIBILIDAD DE LOGRASE*** *(ALTA-MEDIA-BAJA)* *(4 - 2 - 1)*	***IMPACTO EN GÉNERO*** *(ALTA–MEDIA–BAJA)* *(4 - 2 - 1)*	***IMPACTO AMBIENTAL*** *(ALTA-MEDIA-BAJA)* *(4 - 2 - 1)*	***RELEVANCIA*** *(ALTA-MEDIA-BAJA)* *(4 - 2 - 1)*	***SOSTENIBILIDAD*** *(ALTA-MEDIA-BAJA)* *(4 - 2 - 1)*	***TOTAL***
Disminución de los medicamentos caducados en la bodega de clasificación	Los principales beneficiarios son los trabajadores de la empresa Hazwat CRA (4)	Empresa Hazwat CRA que respetan la inspección del MS y del cliente (4)	Mejoramiento en el manejo y tratamiento de los medicamentos caducados de la empresa Hazwat (4)	Trabajadoras responden positivamente en sus actividades de la empresa Hazwat CRA (4)	Trabajadoras que trabajan en equipo en la empresa Hazwat CRA (4)	20
Personal eficiente para la clasificación del medicamento caduco	Eficiencia en la clasificación del medicamento caduco (4)	Incremento en la clasificación del medicamento caduco (4)	Desenvolvimiento laboral en la empresa (4)	Prioridad al normal funcionamiento de la empresa gestora(4)	Fortalece lazos entre gestor Hazwat CRA y trabajadores (4)	20
Rapidez en la clasificación de los medicamentos caducos	Capacitación a las trabajadoras de la empresa gestora Hazwat (4)	Empresa Hazwat CRA realiza las actividades normalmente (4)	Mejoramiento en los procesos de la empresa Hazwat CRA (4)	Empresa Hazwat que desarrolla sus procesos mejor (4)	Trabajadoras capacitadas de la empresa Hazwat que laboran con eficiencia (4)	20
Mejoramiento en el manejo de eliminación y disposición final de los medicamentos caducos	Reducción de medicamentos caducos a causa del desempeño de las trabajadoras (4)	Empresa Hazwat que respeta los derechos de sus trabajadores (4)	Trabajadores que se desenvuelven en sus labores de la empresa (4)	Respeto al acuerdo 161, acuerdo 026 (4)	Mejor rendimiento en el manejo y tratamiento de los medicamentos caducos de la empresa Hazwat CRA (4)	20
TOTAL						80 Alta

4.03. DIAGRAMA DE ESTRATEGIAS

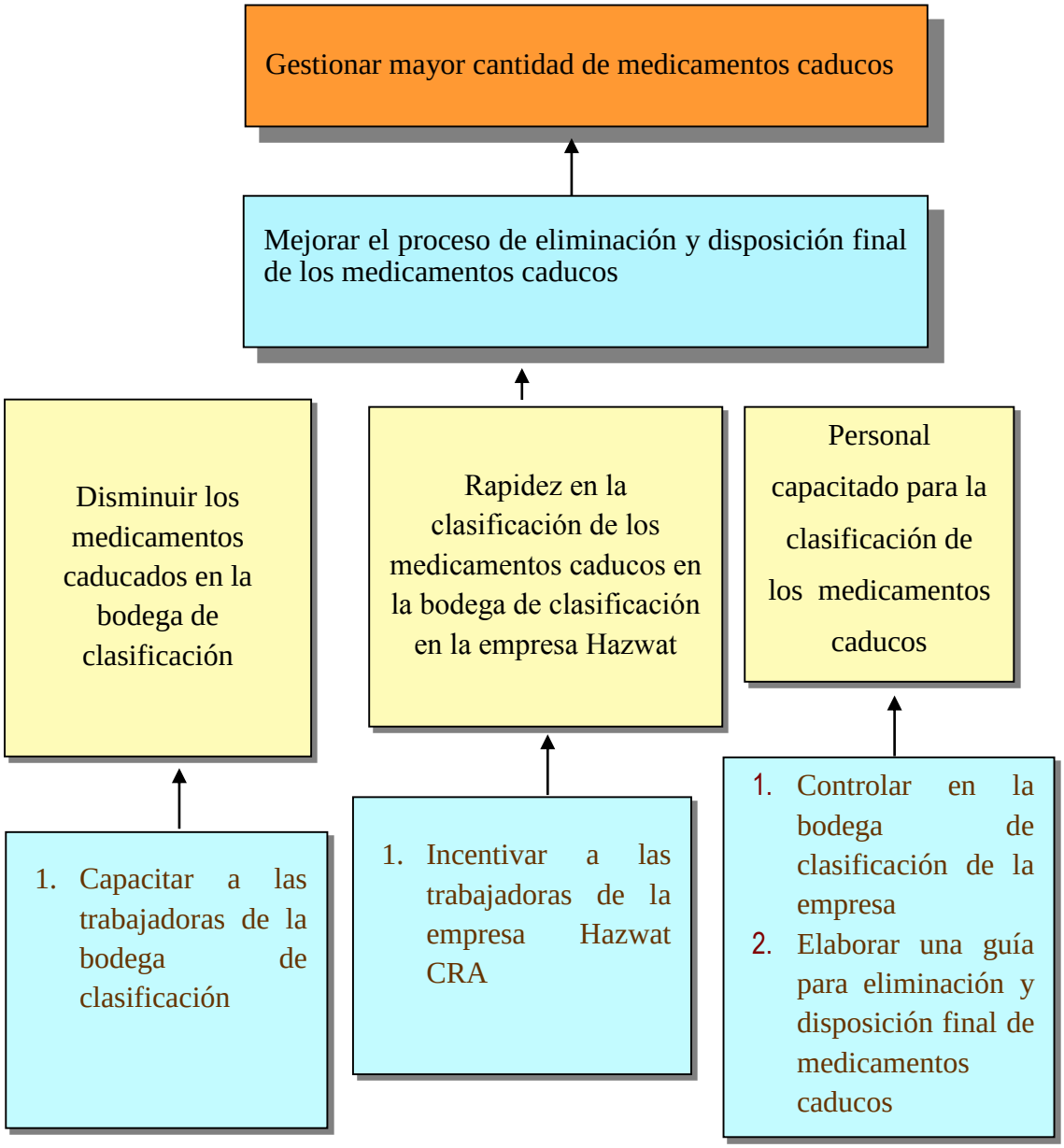

Figura 5. Diagrama de Estrategias

Elaborado por: Paola Valenzuela

4.04. MATRIZ DE MARCO LÓGICO

Tabla 4.

Matriz de Marco Lógico

Resumen Narrativo	Indicadores	Medios de verificación	Supuestos
Fin del Proyecto Gestionar mayor cantidad de medicamentos caducos	• Organización de las trabajadoras de la bodega de clasificación	• Disminución de las formas farmacéuticas en la bodega de clasificación	• La empresa apoya a la planificación de las trabajadoras
Propósito Mejorar el proceso de eliminación y disposición final de los medicamentos caducos	• Mayor rapidez en los diferentes procesos de los medicamentos caducos	• La terminación del trabajo laboral lo realizan en menos tiempo que anteriormente	• Trabajo en equipo tanto trabajadores como jefe de mantenimiento, jefe de planta

Tabla 5.

Matriz de Marco Lógico II

Componentes	Indicadores	Medios de verificación	Supuestos
1. Disminuir los medicamentos caducados en la bodega de clasificación	• Las trabajadoras de la bodega de clasificación colocan los medicamentos caducos según su forma farmacéutica	• El jefe de mantenimiento supervisa a las trabajadoras para el normal manejo de los medicamentos caducos	• Evaluación de las gestoras profesionales de instituciones medioambientales o de salud
2. Rapidez en la clasificación de los medicamentos caducos en la bodega de clasificación en la empresa Hazwat	• Trabajadoras capacitadas para la clasificación de los medicamentos caducos	• Constatación de las trabajadoras que fueron capacitadas	• Evaluaciones mensuales a las trabajadoras para verificar su mejoramiento
3. Personal capacitado para la clasificación de los medicamentos caducos	• Reducción de medicamentos caducos en la bodega de clasificación	• Verificación por parte de la empresa hacia los trabajadores	• Empresa gestora dispuesta en capacitaciones de sus trabajadores

Elaborado: Paola Valenzuela

Tabla 6.

Matriz De Marco Lógico

Actividades	Presupuesto	Medios de verificación	Supuestos
1. Capacitar a las trabajadoras de la bodega de clasificación.	Costos de capacitación	Estados de cuentas	El trabajo en equipo
2. Incentivar a las trabajadoras de la empresa Hazwat CRA	Costos de reconocimientos a su trabajador destacado	Comprobantes (factura)	Verificación de la eficiencia a través de un control del personal
3. Controlar en la bodega de clasificación de la empresa			Apoyo financiero para la capacitación de sus empleados
4. Elaborar una guía para eliminación y disposición final de medicamentos caducos	Costos de materiales	Comprobantes (facturas)	Interés en mejorar la gestión de eliminación y disposición final de medicamentos caducos

Elaborado: Paola Valenzuela

CAPÍTULO V

5.01. ANTECEDENTES

GARZA Elda (2001). Actualmente no existe una tecnología para estabilizar completamente todo tipo de residuo peligroso. Se debe considerar la naturaleza física y química de la sustancia a procesar, así como los productos que se puedan generar como resultado del tratamiento. Con los diferentes tratamientos se pretende lograr la modificación de las propiedades físicas y químicas del residuo, disminuir el volumen, inmovilizar los componentes tóxicos o disminuir su toxicidad.
La selección de algún tratamiento involucra la naturaleza del residuo, las características que se desean de los productos de tratamiento, la adecuación de las alternativas, consideraciones económicas, financieras y ambientales, requerimientos de energía, operación y mantenimiento, los cuales deben de evaluarse de forma global y particular.
El tratamiento de los residuos puede ser por métodos físicos, térmicos, biológicos, químicos o de estabilización / solidificación. (Página 21)

Álvarez & León (2013). Hoy en día el crecimiento industrial agigantado provoca una producción elevada de diferentes tipos de productos y a la vez cantidades desmesuradas de desechos, poniendo en peligro el medio ambiente y la salud de la población. Una de las crecientes industrias es la industria farmacéutica, dicha industria es de las cuales manejan mejor los desperdicio y el equilibrio entre materias prima y producto terminado, generando un porcentaje mínimo de desperdicios y desechos. Dichos productos de desecho pueden ser materias primas o en mayor cantidad, medicamentos que han pasado de su vida útil, denominados medicamentos caducos.
Existen tecnologías utilizadas en algunos países de América para el desecho adecuado de medicamentos y fármacos vencidos, adaptando las tecnologías existentes a cada país y así poder asegurar el manejo de fármacos y medicamentos vencidos de manera segura, evitando el deterioro ambiental y problemas de salud a la población. (Página 25)

5.02. DESCRIPCIÓN

De la herramienta o metodología que propone como solución.

5.02.01. Técnicas de la recolección de datos

5.02.01.01. Observación

Es una teoría que consiste en observar atentamente al fenómeno, hecho o caso, tomar información y recopilarla para su posterior análisis en ella se apoya el investigador para obtener el mayor número de datos.

5.02.01.02. Encuesta

Permite recopilar información mediante un cuestionario que es elaborado previamente por el investigador para conocer la valoración y el criterio de los encuestados sobre un determinado asunto**.**

5.02.01.03. Procedimiento

De las técnicas de recolección de datos será utilizada una en especial, la aplicación de una encuesta a un segmento especifico que nos ayudará a entender las necesidades del sector a estudiar.

Una vez que sea aplicada la encuesta se realizará la tabulación de datos de los resultados obtenidos de la encuesta en la Empresa Hazwat

5.03. Formulación del proceso de aplicación de la propuesta

5.03.01. Levantamiento de información

Para levantar la información se realizara una encuesta a los propietarios y/o representantes de la empresa Hazwat que se encuentran en el sector determinado como población del proyecto, el total de la población será 5 individuos los cuales son los propietarios y/o representantes de la empresa Hazwat.

Se indica a continuación los datos obtenidos en las técnicas de recolección de datos mencionadas anteriormente:

Esta información será de gran ayuda facilitando criterios sobre el procesos o actividades que se realiza (actualidad) en la empresa y los procesos que se encontrarían (con la puesta en marcha del instructivo) dispuestos a implementar sobre el desarrollo de la guía para la eliminación y disposición de medicamentos caducos.

Teniendo en cuenta que el tema sobre el manejo de los medicamentos caducados. Guía para la eliminación y disposición de ´´medicamentos caducos, por esta razón cabe recalcar se ha realizado preguntas dirigidas hacia consultados con conocimiento sobre el tema**.** El formato de la encuesta se encuentra en el Anexo Nº 1.

5.03.02. Formulación del diagnóstico

Este punto muestra los resultados obtenidos gracias a la aplicación de la encuesta; en el punto anterior se indicó la realización de preguntas dirigidas a los propietarios y/o representantes de la empresa Hazwat.

La finalidad del levantamiento de la información es obtener datos verídicos los cuales nos permitirán verificar la factibilidad de la ejecución del presente proyecto.

5.03.03. Tabulación de la Encuesta.

Al tabular el resultado de la encuesta realizada a los propietarios o representantes de la empresa Hazwat se obtiene los resultados.

Pregunta 1 ¿Conoce qué clase medicamentos caducos se tratan en la empresa Hazwat cómo?

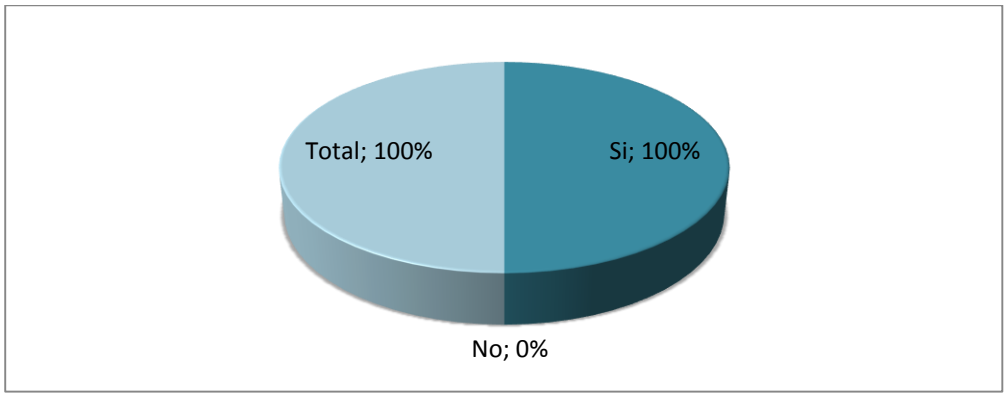

Figura 6. Distribución porcentual de que conoce que medicamentos caducos se tratan

Elaborado: Paola Valenzuela

Fuente: Encuesta

El 100% de los encuestados de la empresa Hazwat afirman que si conocen que clase de medicamentos tratan en la empresa

Pregunta 2. ¿Conoce cuáles son los tratamientos y disposición final para los medicamentos caducos?

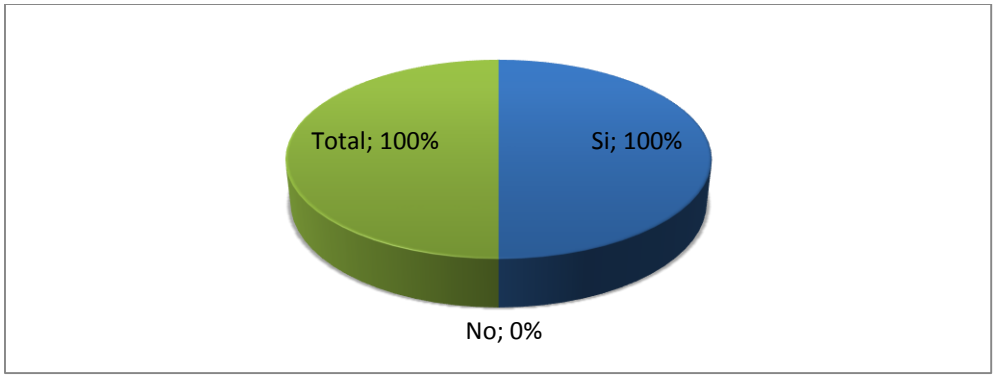

Figura 7. Distribución porcentual sobre el tratamiento y disposición

Elaborado: Paola Valenzuela

Fuente: Encuesta

Los encuestados responden que sí pero según el tipo de medicamento caduco se realiza el tratamiento (trituración y remediación) y la disposición final (incineración y encapsulamiento)

Pregunta 3. ¿Conoce usted qué tratamiento se emplea para las tabletas?

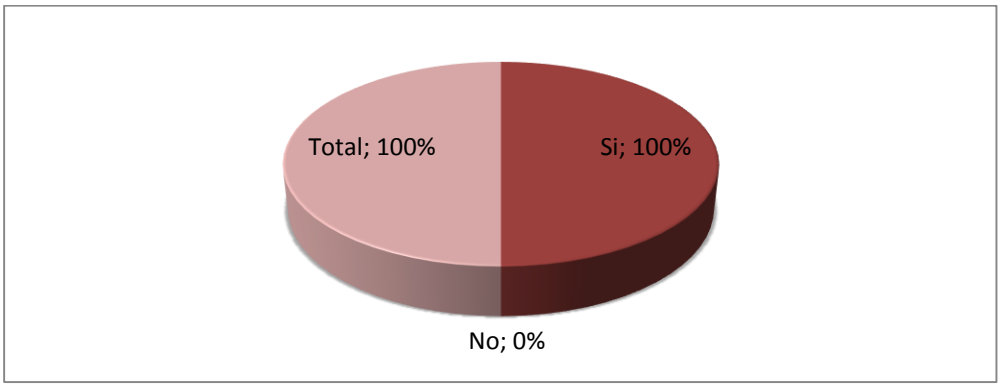

Figura 8. Distribución porcentual sobre tratamiento en tabletas

Elaborado: Paola Valenzuela

Fuente: Encuesta

El 100% responde que si conocen el tratamiento para las tabletas y el tratamiento que emplean es la incineración

Pregunta 4. ¿Sabe usted que máquina se utiliza para las tabletas?

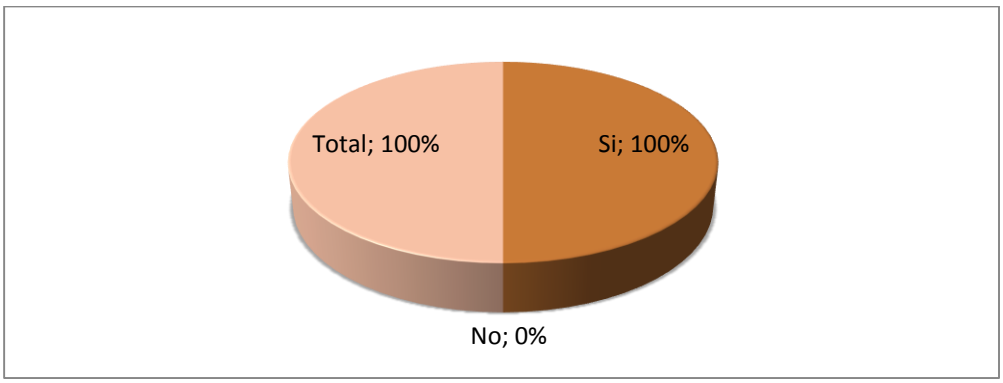

Figura 9. Distribución porcentual sobre máquina para tabletas

Elaborado: Paola Valenzuela

Fuente: Encuesta

En la figura se observa que el 100% saben que maquina deben emplear para las tabletas y afirman que la máquina que utilizan es el triturador y que solo trituran vitaminas y no antibióticos.

Pregunta 5. ¿Conoce cuál es el tratamiento para las vitaminas?

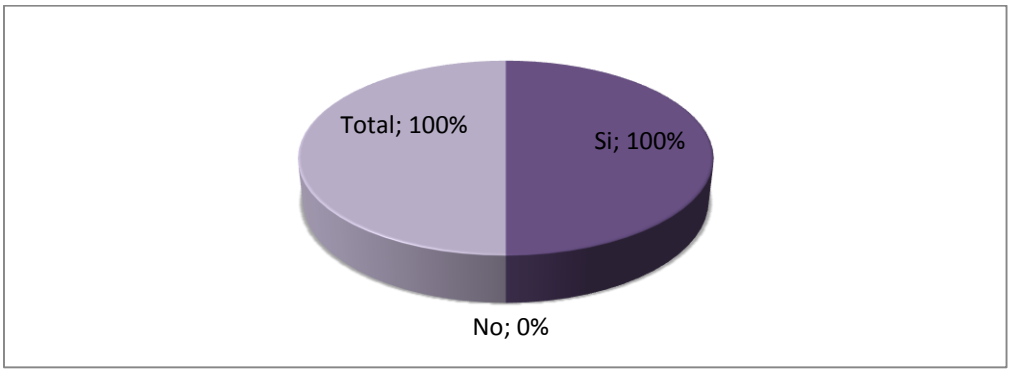

Figura 10. Distribución porcentual sobre tratamiento para vitaminas

Elaborado: Paola Valenzuela

Fuente: Encuesta

La mayoría del 100% responde que si conoce el tratamiento para las vitaminas y el tratamiento que utilizan es la remediación.

Pregunta 6 ¿Sabe usted cuál es la disposición final para el blíster, plástico, cartón o vidrio de las vitaminas?

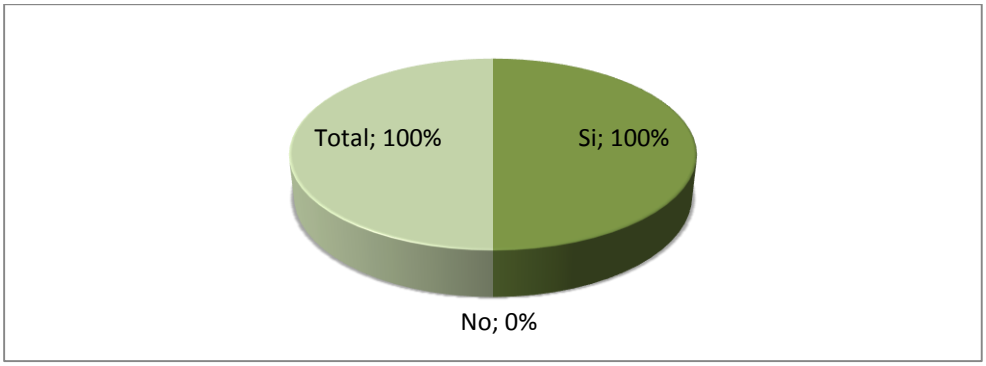

Figura 11. Distribución porcentual sobre disposición final del empaque de vitaminas

Elaborado: Paola Valenzuela

Fuente: Encuesta

El 100% sabe cuál es la disposición final para el empaque de las vitaminas y responden que el blíster va a incineración y el plástico se recicla.

Pregunta 7 ¿Conoce cuál es el tratamiento para los antibióticos?

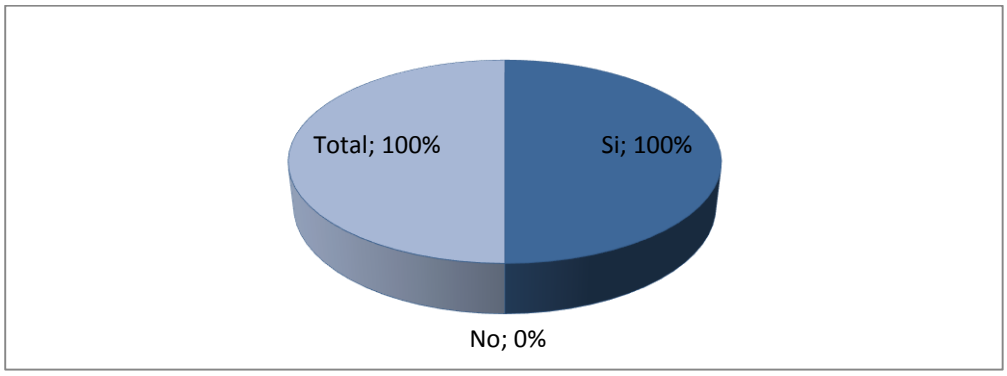

Figura 12. Distribución porcentual sobre tratamientos en antibióticos

Elaborado: Paola Valenzuela

Fuente: Encuesta

En la figura se refleja que el 100% si conoce el tratamiento de los antibióticos y el tratamiento que utilizan es la incineración

Pregunta 8 ¿Solicitan las MSD de fármacos?

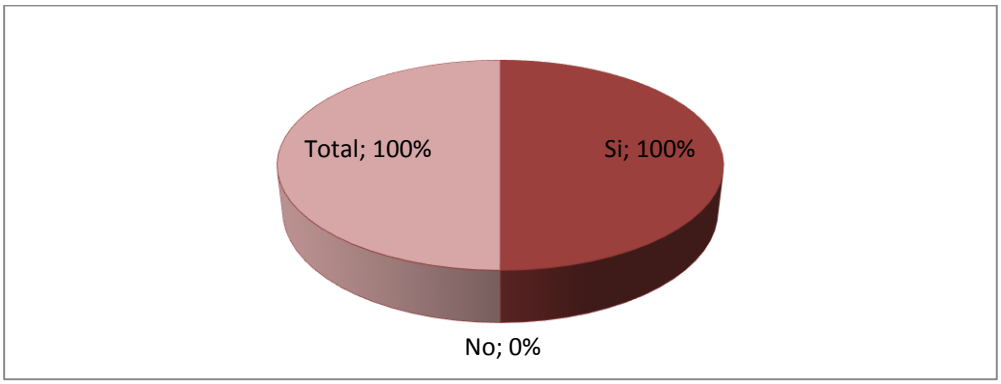

Figura 13. Distribución porcentual sobre solicitud de MSD

Elaborado: Paola Valenzuela

Fuente: Encuesta

El 100% responde que si solicitan las MSD de fármacos

Pregunta 9 ¿Conoce qué tratamiento se requiere en los inyectables?

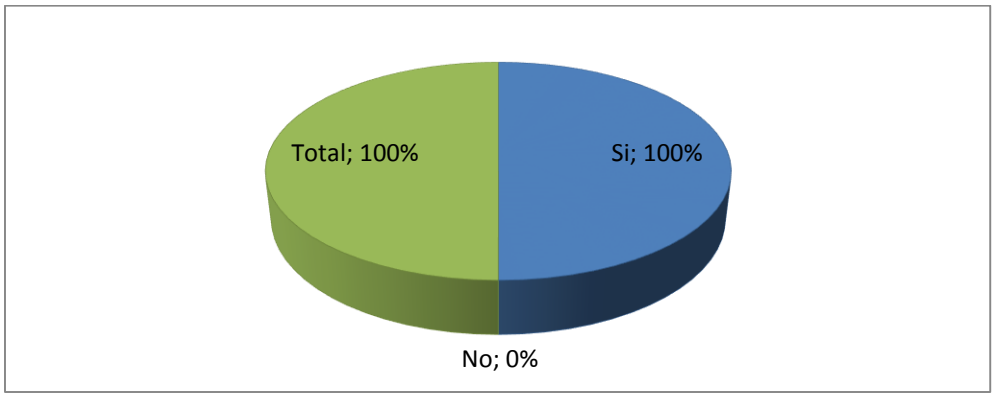

Figura 14. Distribución porcentual sobre tratamiento en inyectables

Elaborado: Paola Valenzuela

Fuente: Encuesta

Según la figura el 100% responde que si conoce el trata miento para los inyectables y es triturado y remediación

Pregunta 10 ¿Conoce cuál es la disposición final para los inyectables?

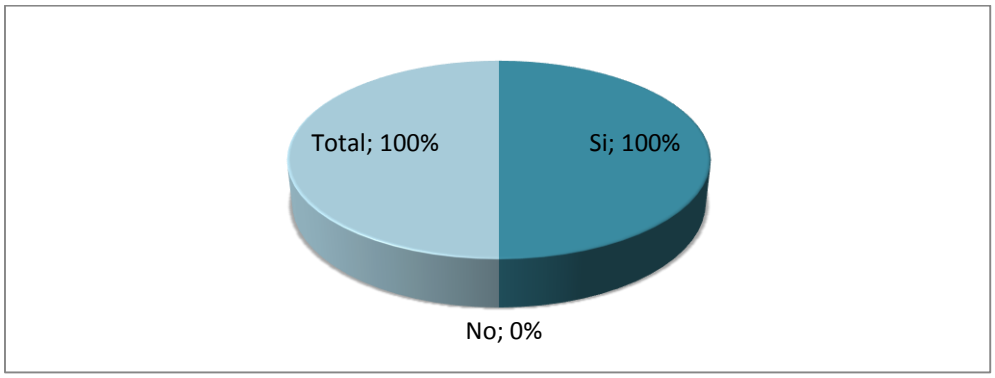

Figura 15. Distribución porcentual sobre disposición final para inyectables

Elaborado: Paola Valenzuela

Fuente: Encuesta

El 100% responde que conoce la disposición final para los inyectables es la incineración y el vertedero de seguridad

5.03.04. Elaboración de la guía

GUÍA PARA LA ELIMINACIÓN Y DISPOSICIÓN DE MEDICAMENTOS CADUCOS DE LA EMPRESA HAZWAT

OBJETIVO

Mejorar el manejo para la eliminación y disposición final de los medicamentos caducos en la empresa Hazwat.

ALCANCE

Implementación de la guía para la eliminación y disposición de medicamentos caducos en la empresa

DEFINICIONES

ACUERDO 161

Medicamento.-Es una sustancia química formada de excipientes más el principio activo, y es utilizada en el tratamiento, curación, prevención o el diagnóstico de una enfermedad.

Tratamiento.-Todo proceso destinado a cambiar las características físicas y/o químicas de los desechos peligrosos y especiales con el objetivo de neutralizarlos, recuperar energía o materiales o eliminar o disminuir su peligrosidad.

Disposición Final.-Es la acción de depósito permanente de los desechos en sitios y condiciones adecuadas para evitar daños a la salud y al ambiente.

Gestor.-Toda perna natural o jurídica que presta servicio de almacenamiento temporal, transporte y eliminación de desechos peligrosos y/o especiales que haya recibido una autorización o una licencia ambiental para tal efecto.

Medicamento Caduco.-Corresponde a un grupo de residuos que se generan luego de pasada su fecha de vencimiento o debido a que pierden sus propiedades por situaciones como condiciones de almacenamiento inapropiadas.

PROCEDIMIENTO

De acuerdo con la OMS se consideran los siguientes procedimientos de disposición para los medicamentos caducos.

Tabla 7. *Procesos de Estabilización*

Procesos De Estabilización/Solidificación Utilizados Para El Tratamiento De Residuos Peligrosos	
Solidificación	Proceso en que ciertos materiales se adicionan al residuo para formar un sólido. Puede o no presentar enlaces químicos entre el contaminante tóxico y el aditivo
Estabilización	Proceso en que un residuo se convierte a una forma química más estable. El término comprende la solidificación y el uso de una reacción química para transformar el componente tóxico a sustancias no tóxicas
Fijación química	Transformación de contaminantes tóxicos a no tóxicas.
Encapsulación	Proceso que comprende el recubrimiento total de una partícula tóxica o un aglomerado de residuos con una cierta sustancia (el aditivo o el aglutinante).

Elaborado: Paola Valenzuela

Clasificación de los procesos de estabilización/solidificación

Los procesos de estabilización/solidificación o inmovilización se clasifican en:

- Solidificación por medio de adición de cemento.

  Las técnicas basadas en cementación utilizan cemento portland con aditivos para mejorar las características físicas y reducir el lixiviado proveniente del residuo solidificado resultante.

- Solidificación por medio de adición de cal u otros materiales puzolánicos

La cal y los materiales puzolánicos producen matrices cementosas que atrapan al residuo física y químicamente. Las puzolanas son materiales que no producen cementación por sí mismos, contienen constituyentes que en combinación con cal a temperatura normal y en presencia de agua forman compuestos insolubles estables.

Pueden utilizarse, materiales naturales, como el polvo volcánico, las cenizas y las puzolanas artificiales como las arcillas quemadas.

Los procedimientos de inmovilización para residuos farmacéuticos son:

a. Encapsulación

Implica inmovilizar los productos farmacéuticos en un bloque solido dentro de un tambor de acero o plástico, los tambores deben limpiarse antes de usarlos y no deben de haber contenido explosivos ni materiales peligrosos.

Procedimiento:

1. Abrir una tapa del tambor y doblarla hacia afuera.

2. Llenar el tambor al 75 % de su capacidad (teniendo precaución de no cortarse) con desechos farmacéuticos en forma sólida o semisólida.

3. Si existen grandes cantidades de tabletas sueltas, deben mezclarse con las demás formas sólidas en varios tambores diferentes, para evitar concentraciones altas de cualquier sustancia en un tambor particular.

4. Llenar el tambor con una mezcla de cal/ cemento/agua en proporción 15%:15%:5% (por peso), en ocasiones se puede requerir una cantidad mayor de agua para alcanzar una consistencia líquida satisfactoria, otra opción es llenar con arena bituminosa o espuma de plástico.

5. Sellar la tapa soldando.

6. Los tambores sellados deben colocarse en el fondo del vertedero y para facilitar la manipulación de los tambores deben colocarse en tarimas y debe utilizarse un montacargas. Y la encapsulación de los fármacos antineoplásicos se necesita una técnica un poco diferente.

b. Inertización

Es una variante del encapsulamiento e implica retirar los materiales de empaque (papel, cartón y plástico) de los fármacos. El retiro del empaque disminuye el volumen facilitando la disposición por el método de inmovilización. El empaque deberá disponerse como material independiente de los desechos farmacéuticos.

Los trabajadores deben utilizar ropa protectora y mascara para su protección

Procedimiento:

1. Quitar todos los materiales de empaque de los medicamentos

2. Moler y mezclar con agua.

3. Añadir una mezcla de cemento 15%, cal 15% y agua 5% o más cantidad de agua para obtener una mezcla adecuada.

4. La mezcla se transporta en estado líquido por un camión mezclador de concreto y se dispone en un vertedero, la mezcla entonces se convierte en una masa sólida.

Procesos de tratamiento térmico.

Proceso que utiliza la oxidación térmica para convertir un residuo en un material menos voluminoso, menos tóxico o menos nocivo.

Los productos principales de la operación son dióxido de carbono, vapor de agua y cenizas.

Los productos peligrosos generados son compuestos que contienen sulfuros, nitrógeno, halógenos y metales pesados (mercurio, arsénico, selenio y plomo).

Si los gases de combustión producidos en los procesos térmicos contienen compuestos indeseables, es necesario un equipo para el control de los contaminantes atmosféricos.

Los efluentes sólidos y líquidos también pueden requerir tratamiento.

Existen diversas tecnologías de tratamiento térmico para residuos peligrosos las cuales se resumen en la tabla siguiente.

Tabla 8.

Tecnologías de Procesamiento Térmico

Tecnología	Fundamento	Ventajas y desventajas
Incineración	Proceso de oxidación térmica	Disminuye el volumen de los residuos Elimina completamente virus y bacterias Destruye componentes orgánicos tóxicos Se puede aprovechar la energía que se desprende Se puede recuperar algunos subproductos
Incineración catalítica	Tipo de incineración que utiliza catalizadores que consiste en partículas muy pequeñas de metal distribuidas en la superficie del equipo o en un adsorbente, se utiliza principalmente para destrucción de residuos gaseosos	Se utiliza también para residuos sólidos que contienen menos del 75 % de hidrocarburos Temperatura de operación máxima de 815.55°C
Incineración por oxígeno	Incineración en la cual se utiliza oxigeno atmosférico en lugar de aire para la oxidación, el oxígeno tiene una temperatura de 2000°C	Alta temperatura y por lo tanto eficiencia en tiempo de residencia reducido y un equipo de tamaño compacto Costo alto de generación de oxígeno y de operación
Calcinación	Conversión por descomposición térmica a temperatura elevada de líquidos y suspensiones a materiales solidos sin ninguna interacción con la fase gas en la que no se altera la naturaleza química del solido	También se utiliza para el tratamiento de solidos Los componentes orgánicos pueden volatizarse quedando un residuo sólido más estable El material obtenido es más fácil de manejar ya que es menos tóxico
Destilación	Los sistemas de destilación se utilizan para separar, purificar y recuperar los componentes orgánicos	Altos rendimientos Alto costo
Evaporación	Se utiliza para concentrar residuos sólidos de aguas residuales que contengan componentes orgánicos e inorgánicos mediante el secado	Efectivo para el tratamiento de aguas residuales
Oxidación con aire húmedo	Opera bajo el principio de que la velocidad de oxidación de los compuestos orgánicos se incrementa a presión alta	La oxidación se realiza a baja temperatura 177-182°C, ya que se presuriza el residuo orgánico acuoso, se calienta hasta la temperatura adecuada y se introduce aire atmosférico

Elaborado: Paola Valenzuela

En el proceso de calcinación se utilizan hornos de cemento con temperatura de 900 a 1600°C y tiempo de residencia de 15 a 30 s.

Es el tiempo que deben permanecer los productos de la combustión incompleta a la temperatura de incineración para asegurar la conversión a dióxido de carbono y agua.

Los procesos de tratamiento térmico para residuos farmacéuticos son:

Incineración a altas temperaturas

Los hornos de cemento son recomendables para la disposición de desechos químicos, aceites usados medicamentos caducos, etc.

Las características que hacen a un horno cementero adecuado para incinerar medicamentos caducos están:

- Durante el proceso, las materias primas del cemento alcanzan temperaturas hasta de 1500ºC, mientras que los gases de combustión, alcanzan hasta 2000 ºC.
- El tiempo de residencia de los gases a altas temperaturas es de varios segundos, en estas condiciones la totalidad de los componentes orgánicos se desintegran.
- Debido a la alta productividad de los hornos cementeros se pueden incinerar grandes cantidades de desechos en poco tiempo, resultando un proceso económico.

CLASIFICACIÓN DE MEDICAMENTOS CADUCOS EN FUNCIÓN DEL MÉTODO DE DISPOSICIÓN (OMS, 1999)

Objetivos de la clasificación

Separar los medicamentos en categorías que requieren diferentes métodos de disposición. El método de disposición segura recomendado depende de la forma farmacéutica de los medicamentos.

Condiciones óptimas para la clasificación

La clasificación debe llevarse a cabo en un lugar que cumpla con los siguientes requisitos:

- Abierto o bien ventilado y si es necesario protegido del calor.
- La clasificación debe hacerse de manera ordenada, marcando y separando claramente el material
- Proveer de equipo protector a los trabajadores (guantes, botas, overoles etc.)
- Se debe trabajar siempre bajo la supervisión directa de un químico farmacéutico
- Impartir capacitación sobre la clasificación y de los riesgos de seguridad y salud asociados con el manejo de los materiales
- Una vez clasificados los medicamentos se deben empacar en contenedores como tambores de acero o cajas de cartón firme, con el contenido claramente especificado en el exterior de los mismos
- Los fármacos se deben almacenar en un área segura

Categorías de clasificación

La prioridad del proceso de clasificación, es separar los medicamentos que se clasifican como sustancias controladas como: los narcóticos y psicotrópicos además

de antineoplásicos, antibióticos y otros productos peligrosos no farmacéuticos que pudieran haberse mezclado, esto debe almacenarse por separado en áreas seguras hasta su disposición final.

Los medicamentos caducos o inservibles restantes se deben clasificar como sigue:

- Medicamentos caducos o inservibles

  Dentro de los medicamentos que no deben usarse jamás y considerarse siempre como residuos farmacéuticos son:

- Todos los medicamentos caducos
- Todas las formas farmacéuticas líquidas incluyendo gotas, que muestren señas de haber sido usados, con el sello roto, derramados, estén o no caducos
- Todos los medicamentos que deben de almacenarse bajo ciertas condiciones de temperatura, pero que en algún momento estuvieron fuera de refrigeración, por ejemplo: insulina, polipéptidos, hormonas, gammaglobulinas y vacunas
- Todas las tabletas y cápsulas caducos sin caja
- Todos los tubos de cremas, pomadas, ungüentos, geles, etc., que tengan los sellos rotos, estén caducos

Clasificación por ingrediente activo (sustancias que necesitan una disposición especial)

Los medicamentos que contengan principios activos que se encuentren dentro de estos grupos de sustancias, deben de separarse del resto independientemente de la forma farmacéutica que presenten:

- Sustancias controladas (por ejemplo: narcóticos y psicotrópicos)
- Fármacos Anti infecciosos (antibióticos)
- Antineoplásicos

- Fármacos citotóxicos y anticancerígenos
- Hormonales
- Antisépticos y desinfectantes

Clasificación por forma farmacéutica (medicamentos restantes con cualquier sustancia activa)

Los medicamentos que contienen principios activos, que no se encuentren dentro de los grupos anteriores deben clasificarse de acuerdo a su forma farmacéutica dentro de las siguientes categorías:

1. Sólidos, semisólidos y polvos: Tabletas, cápsulas, grageas, polvos para inyección o para preparar suspensiones, cremas, geles, óvulos, supositorios etc.

2. *Líquidos:* Soluciones suspensiones jarabes, gotas, etc.

3. Ampollas

4. Aerosoles

**Material Reciclable*

Los desechos de materiales de empaques como papel, cartón y plástico, pueden ser reciclados.

Diagrama resumen del Proceso de Clasificación

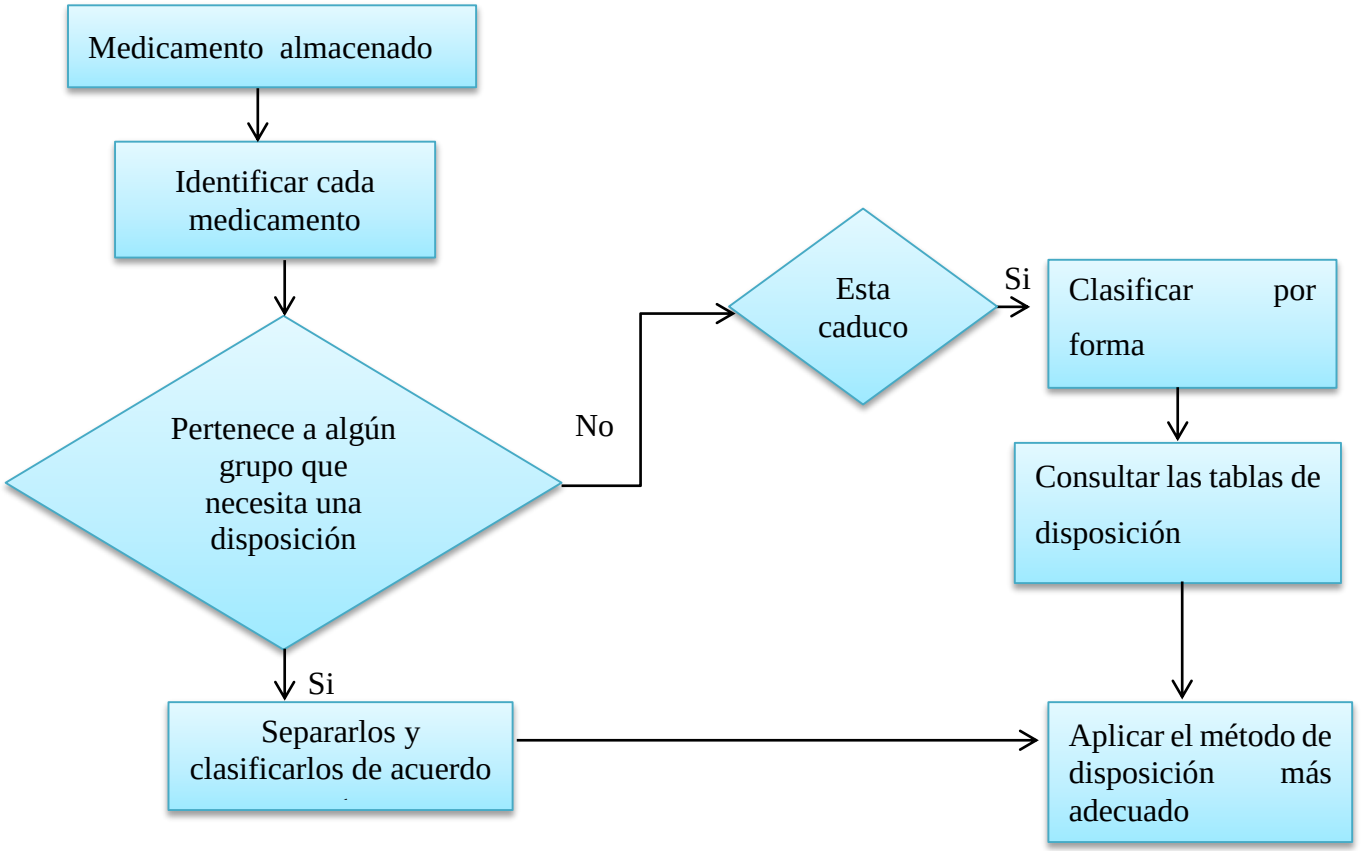

Figura 16. Diagrama Resumen del Proceso de Clasificación

Elaborado: Paola Valenzuela

PASOS A SEGUIR PARA LA ELIMINACIÓN Y DISPOSICIÓN FINAL DE LOS MEDICAMENTOS CADUCOS

Para la disposición de medicamentos se debe seguir una serie de pasos

Salud y seguridad

Todos los trabajadores deben llevar puesto equipo protector adecuado, como:

- Overoles
- Botas
- Guantes
- Cofias (cuando sea necesario)
- Máscaras (cuando se trituran tabletas o cápsulas como parte de una técnica de disposición y cuando hay riesgo de que se liberen polvos)

Se requiere un cuidado especial si se llegan a manejar antineoplásicos ya que son dañinos cuando se trabaja con ellos, debido a que pueden provocar alteraciones a la salud.

Clasificación

El propósito de la clasificación es separar los medicamentos vencidos en categorías para darle una disposición diferente

Disposición

La disposición varía dependiendo de las categorías de los medicamentos vencidos pero siempre buscando la disposición más segura.

Seguridad

Realizar la disposición segura de acuerdo al método elegido

MÉTODOS PARA LA ELIMINACIÓN Y DISPOSICIÓN DE MEDICAMENTOS CADUCOS

Los objetivos fundamentales de la disposición segura de los medicamentos caducos es minimizar el impacto al ambiente considerando los diferentes tratamientos.

Sólidos, semisólidos y polvos

La incineración a temperatura media (850ºC) es un método practicado para formas farmacéuticas sólidas, este método es aceptable cuando los desechos farmacéuticos se diluyan con grandes cantidades de residuos sólidos municipales.

La mejor opción de disposición para enormes cantidades de desechos farmacéuticos sólidos y semisólidos es la incineración a altas temperaturas.

Líquidos

Las formas farmacéuticas líquidas se disponen usando el procedimiento de encapsulamiento, lo que es recomendable para evitar impactos al ambiente.

La mejor opción para este tipo de residuo es también la incineración a altas temperaturas.

Ampollas

Deben triturarse mediante presión sobre una superficie dura e impermeable (por ejemplo cemento) o en un bloque de metal usando un martillo o un bloque sólido de madera. Los trabajadores que realizan esta actividad, deben usar equipo protector, como protector de ojos, bata, botas y guantes.

El vidrio aplastado debe barrerse y colocarse en un contenedor adecuado para objetos punzocortantes, para después ser sellados y eliminarse en una celda especial; los líquidos liberados se deben diluirse y desecharse descritos arriba.

Las ampollas no deben quemarse o incinerarse porque explosiona causando posibles heridas a sus operadores y daños al equipo incinerador ya que el vidrio fundido puede obstruir la rejilla del incinerador.

No deben ser triturados las ampollas de antineoplásicos o medicamentos anti infecciosos, estos deberán tratarse a través del método de inertización o encapsulamiento.

Antibióticos

Los antibióticos no deben desecharse sin tratamiento de preferencia por medio de incineración (excepto los contenidos en ampollas), encapsulamiento o inertización.

Sustancias controladas

Se deben destruir bajo la supervisión de un químico farmacéutico. Estos deben de incinerarse y si esto no es posible, se deben encapsular o inertizar.

Antineoplásicos

Medicamentos llamados anteriormente citotóxicos o anticancerígenos, tienen la función de impedir su desarrollo, crecimiento y proliferación de células cancerígenas. Se usan en la quimioterapia del cáncer, tratamiento que se realiza en centros especializados. Estos medicamentos no deben descargarse en el ambiente porque pueden intervenir en procesos reproductivos de varias formas de vida, por eso su disposición final debe manejarse con precaución.

Los antineoplásicos deben separarse de otros fármacos y colocarse en recipientes marcados y ser empacado de manera segura para su eliminación adecuada.

Jamas los antineoplasicos deben botar en un relleno sanitario sin encapsular o inertizar

Tratamiento especial para los antineoplásicos

Los tambores para antineoplásicos deben llenarse al 50% de su capacidad y completar su volumen hasta el 90% con una mezcla de cemento/cal /agua en proporciones 15%:15%:5% en peso, los tambores deben sellarse soldando y guardarlos de 7 a 28 días, así formará un bloque duro e inmóvil, en que los desechos se aíslan con seguridad, luego los tambores se envían a un relleno sanitario de una celda revestida de una capa impermeable de arcilla.

Desinfectantes

Los desinfectantes se pueden utilizar como limpiadores de superficies en sanitarios y así darles uso antes que disponerlos.

Algunos desinfectantes con actividad antibacteriana y antiviral fuerte, como lysol (50% de ácido cresílico), pueden tener una fecha de caducidad, si ya ha pasado de esa fecha el material puede usarse para desinfección general proponiendo diluciones apropiadas decididas por expertos, pueden incinerarse o disponerse como residuo químico.

Botes de Aerosol

Los botes desechables de aerosol e inhaladores no deben quemarse ni incinerarse, ya que las altas temperaturas pueden provocar que estallen, pudiendo causar heridas a sus operarios y daños al incinerador.

Los envases no contienen sustancias tóxicas por lo que se deben disponer en un relleno sanitario.

A continuación dos tablas de los procedimientos de disposición recomendados por la Organización Mundial de la Salud.

Tabla 9.

Opciones de Disposición para cada Categoría de Clasificación

Opciones de Disposición para cada Categoría De Clasificación	
Categoría de Clasificación	**Opciones de Disposición**
Sólidos , semisólidos y polvos	Incineración a altas temperaturas 1200°c Incineración a temperatura media 850°c Encapsulamiento
Líquidos	Incineración a altas temperaturas 1200°c
Ampollas	Triturar las ampollas y el líquido incinerar a altas temperaturas
Antiinfecciosos	Incineración a altas temperaturas 1200°c Incineración a temperatura media 850°c Encapsulamiento
Antineoplásicos	Incineración a altas temperaturas 1200°c Descomposición química Encapsulamiento
Medicamentos controlados	Incineración a altas temperaturas 1200°c Incineración a temperatura media 850°c Encapsulamiento
Desinfectantes	Usarlos
Aerosoles	Encapsulamiento

Fuente: Modificado de www.drugdonations.org/eng/r...nenvernietiginggeneesmiddelen.htm1

Tabla 10.

Métodos de tratamiento y disposición para medicamentos caducos

Método de disposición	Clase de desecho farmacéutico	Procedimiento
Incineración a altas temperaturas (superiores a 1200°C	Es el mejor método para la disposición de todos los desechos farmacéuticos pero no en ampollas de vidrio	El personal designado a esta actividad se encargara del seguimiento del procedimiento de incineración
Encapsulación	Sólidos, semisólidos, polvos, líquidos, antineoplásicos y sustancias controladas	• Abrir una tapa del tambor de acero y doblarla hacia afuera • Llenar el tambor el 75% de su capacidad (teniendo cuidado de no lastimarse) con desechos farmacéuticos en forma sólida o semisólida pero sin el material de empaque • Llenar el tambor con una mezcla de cal/cemento/agua en proporción 15%:15%:5%(por peso) a veces se puede necesitar una cantidad mayor de agua para alcanzar la consistencia necesaria • Sellar la tapa soldando • Los tambores sellados deben colocarse en el fondo del vertedero y para facilitar la manipulación de los tambores deben colocarse en tarimas y debe utilizarse un montacargas. Y la encapsulación de fármacos antineoplásicos se necesita una técnica un poco diferente
Inertización	Sólidos, semisólidos, polvos, antineoplásicos y sustancias controladas	• Quitar los materiales de empaque de los medicamentos • Moler y mezclar con agua en un camión revolvedora • Añadir una mezcla de cemento 15% ,cal 15% y agua 5% por peso para formar una consistencia homogénea • La mezcla se transporta en estado líquido por un camión mezclador de concreto y se dispone en un vertedero, la mezcla entonces se convierte en una masa sólida

Fuente: Modificado de www.drugdonations.org/eng/r...nenvernietiginggeneesmiddelen.*htm1*

5.03.05. Elaboración del Tríptico

Figura 17. Tríptico Cara Principal

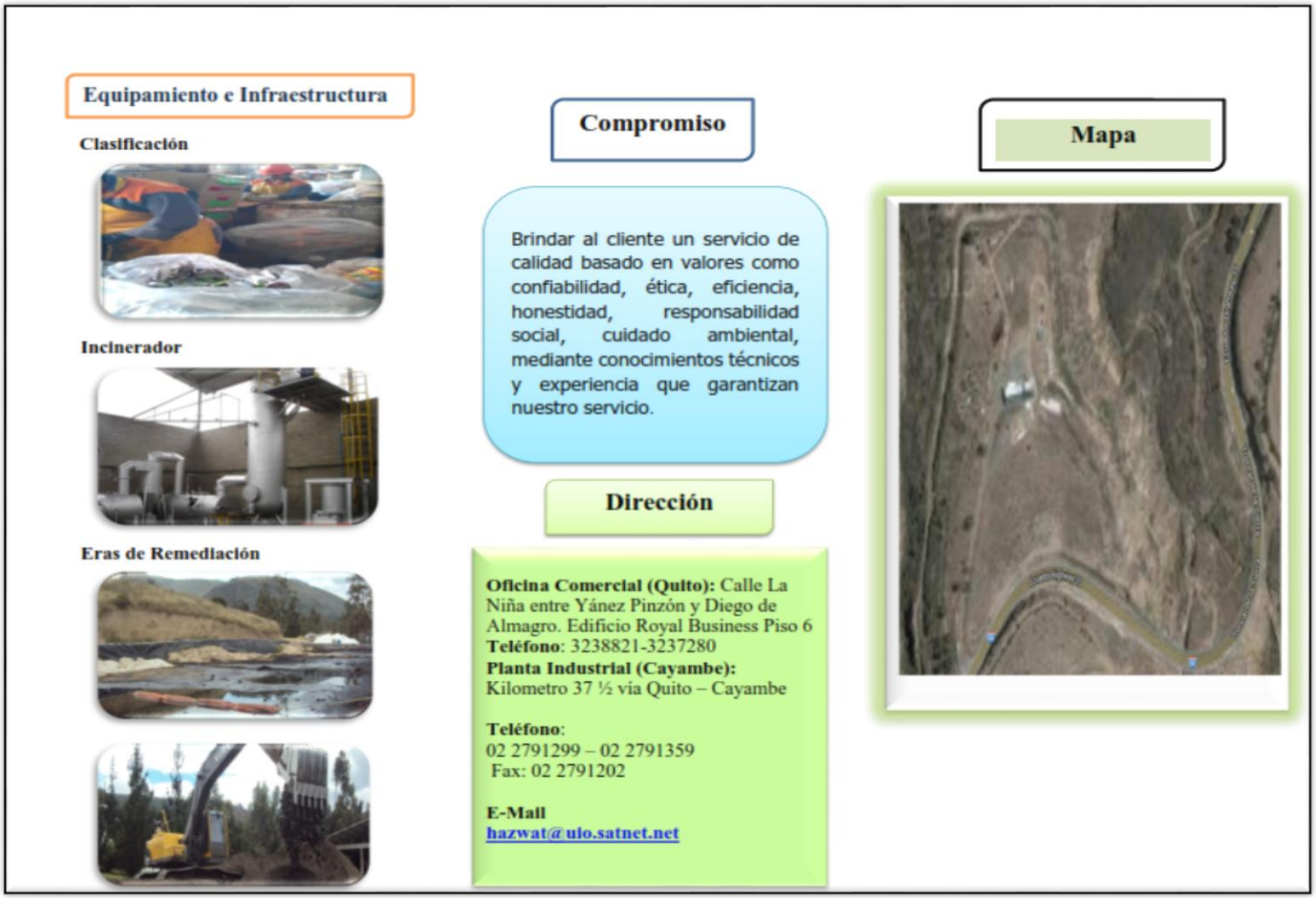

Figura 18. Tríptico Contra-cara

5.03.06. Socialización de la Guía y el Tríptico

Después de la elaboración de la guía y el tríptico se procederá a darlo a conocer en la empresa Hazwat de la parroquia de Otón.

La entrega se la hará el 19 de marzo del 2014 directamente a los propietarios o representantes de la empresa Hazwat y se entregara como constancia un documento de recibido que se encuentra en el anexo N°2 y el anexo N° 3 del capítulo VII del proyecto y de compromiso de los propietarios para la implementación de la guía.

De esta manera se considera que en el presente proyecto realizado se han cumplido con todos los objetivos planteados.

CAPÍTULO VI

6.01. RECURSOS

6.01.01. Recurso Humano

- Investigador: Paola Valenzuela
- Tutora: Bioq. Berenice Quiroz
- Tribunal de sustentación del proyecto

6.01.02. Recursos Materiales

- Computador
- Hojas de papel bond
- Copias
- Empastados
- Carpetas, etc.

6.02. PRESUPUESTO

Tabla 11.

Presupuesto

Recursos Humanos	Descripción	Valor Unitario	Valor Total
Tutor	30 hrs	---	200.00
Investigador	200 hrs	---	---
Tribunal de sustentación	---	---	---
Maquinaria/Equipos			
Computadora	Intel Toshiba	550.00	550.00
Impresora	EPSON L555	150	150.00
Suministros/Materiales			
Papel bond	6 remas, 75 gramos	4.75	24.50
Internet	6 pagos mensuales de CNT	21.75	130.5
Portaminas	1 Portaminas HB	1.50	1.50
Minas 0,5 HB	2 minas 0,5 HB	0.50	1.00
Borrador	2 borradores blancos	0.50	1.00
Espira lado	3 en total; 1 tutor, 1 lector y 1 original	4.00	12.00
Empastado	1 para biblioteca, 1 ITSCO	25.00	50.00
Grapadora	1 grapadora	3.75	3.75
Grapas	2 caja	0.80	1.60
Tintas para recarga de impresora	5 negro 1 color(de cada color)	5.00	30.00
Esfero	1 Bol minas	1.50	1.50
Flash Memory	1 flash Kinsgton 8gb	15	15
Corrector	1 corrector	2	2
Fotocopias	1000 copias (aprox, 0.02c/u)	0.02	20
Sobre Manila	30 tamaño A4	0.60	18.00
Folder	3 folder	0.75 0.75 0.80	2.30
Otros			
Total Gastos			1,213.35
Otros gastos	Viaje a Otoncito ida y regreso	2.50	5.00
Total Presupuesto			1,219.65

6.03. CRONOGRAMA

Tabla 12.

Cronograma de Actividades

	Octubre		Noviembre				Diciembre				Enero				Febrero				Marzo				Abril			
	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
selección del tema	x																									
Planteamiento del problema		x	x																							
Contexto						x																				
Justificación							x																			
Definición del problema central								x	x																	
Mapeo de Involucrados										x																
Matriz de análisis de Involucrados											x															
Árbol de Problemas												x														
Árbol de Objetivos												x														
Matriz de Análisis de Alternativas													x	x												
Matriz de Análisis del Impacto de Objetivos															x											
Diagrama de Estrategias																x										
Matriz del Marco Lógico																	x	x	x							
Antecedentes (de la herramienta o metodología que propone como solución																			x							
Formulación del proceso de aplicación de la propuesta																			x	x						
Recursos																				x						
Presupuesto																				x						
Cronograma																					x					
Conclusiones																					x					
Recomendaciones																					x					
Aprobación del tutor																						x				
Revisión del lector																						x				
Empastado																							x			
Preparación de diapositivas																							x			
Sustentación del proyecto																										x

6.04. PLAN OPERATIVO ANUAL

Tabla 13.

Plan Operativo Anual

Actividades	Recursos	Responsable	Tiempo de ejecución
Selección del tema	Aprobación del tema	Director de escuela de salud	Una semana (tercera semana de Octubre)
Planteamiento del problema	Referencias sobre la realidad del tema	Investigadora del proyecto	Dos semanas (cuarta semana de Octubre y primera semana de Noviembre)
Contexto	Información sobre el tema	Investigadora del proyecto	Tres semanas (segunda, tercera y cuarta semana de Noviembre)
Justificación	Conocimiento sobre el tema	Investigadora del proyecto	Una semana (primera semana de diciembre)
Definición del problema central(Matriz T)	Describir las fuerzas	Investigadora del proyecto	Dos semanas (segunda y tercera semana de diciembre)
Mapeo de Involucrados	Hacia donde está dirigido el proyecto y quienes se involucran y cuáles son los actores	Investigadora del proyecto	Una semana (cuarta semana de diciembre)
Matriz de análisis de Involucrados	Saber cuáles son los actores más importantes para la solución	Investigadora del proyecto	Una semana (primera semana de enero)
Árbol de Problemas	Determinar en el problema de la matriz T	Investigadora del proyecto	Una semana (segunda semana de enero)
Árbol de Objetivos	Basarse en el árbol de problemas pero en positivo	Investigadora del proyecto	Una semana (segunda semana de enero)
Matriz de Análisis de Alternativas	Basarme en los objetivos del árbol de objetivos	Investigadora del proyecto	Dos semanas (tercera y cuarta semana de enero)
Matriz de Análisis del Impacto de Objetivos	Basarse del componente del proyecto a la finalidad del proyecto	Investigadora del proyecto	Una semana (primera semana de febrero)
Diagrama de Estrategias	Basarme en la finalidad, el propósito, objetivos, y lo que se propone para cada objetivo	Investigadora del proyecto	Una semana (segunda semana de febrero)

Matriz del Marco Lógico	Basarse detalladamente en la finalidad, propósito, componentes y actividades de los componentes	Investigadora del proyecto	Tres semanas (tercera, cuarta semana de febrero y primera semana de marzo)
Antecedentes (de la herramienta o metodología que propone como solución	Antecedentes de tesis similares a mi proyecto	Investigadora del proyecto	Una semana (primera semana de marzo)
Formulación del proceso de aplicación de la propuesta	Como voy hacer la guía	Investigadora del proyecto	Dos semanas (primera, segunda semana de marzo)
Recursos	Los recursos humano, financiero y tecnológico que voy a ocupar	Investigadora del proyecto	Una semana (segunda semana de marzo)
Presupuesto	En que voy a utilizar los recursos	Investigadora del proyecto	Una semana (segunda semana de marzo)
Cronograma	Detallar cuanto tiempo me tomara	Investigadora del proyecto	Una semana (tercera semana de marzo)
Conclusiones	Análisis sobre el proyecto	Investigadora del proyecto	Una semana (tercera semana de marzo)
Recomendaciones	Sugerencias para mejorar un determinado proceso	Investigadora del proyecto	Una semana (tercera semana de marzo)
Reunir la información de Hazwat de los diferentes procesos de disposición final de los fármacos caducos para mejorarlos	Viaje a Otoncito	Investigadora del proyecto	Dos visitas a la empresa Hazwat
Investigar métodos para la disposición final de medicamentos caducos	Internet	Investigadora del proyecto	Un día me costara la investigación
Realizar la guía para la eliminación y disposición de medicamentos caducos	Presupuesto para la realización de la guía	Investigadora del proyecto	Dos semanas me costara la realización de la guía
Realizar el tríptico sobre el manejo, tratamiento y disposición de fármacos y medicina caducada	Información de la empresa Hazwat sobre el manejo y tratamiento de fármacos y medicina caducada	Investigadora del proyecto	Dos semanas me costara la realización del tríptico
Implementar la guía para mejorar los procesos de eliminación y disposición final de medicamentos caducos	Permiso de la empresa Hazwat	Investigadora del proyecto	Una vez ya defendido la tesis

CAPÍTULO VII

7.01. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

7.01.01. Conclusiones

- Los resultados obtenidos por las encuestas determinan que el propietario o representantes de la empresa podría contar con la guía como una herramienta que contiene procedimientos para los medicamentos caducos.
- El 100% conoce la clase de medicamentos caucos que se tratan en la empresa
- A las tabletas le dan un manejo y después la disposición final que es la incineración
- El 100% saben que maquina deben usar para las tabletas y es el triturador
- Para los medicamentos como las vitaminas realizan un tratamiento que es la remediación
- En la disposición final para el empaque de vitaminas como el plástico le reciclan y el blíster va a incineración
- Los medicamentos como los antibióticos se les da la disposición final que es la incineración
- El 100% afirman que solicitan las MSD para fármacos
- En cambio para los inyectables realizan un tratamiento que es el triturado y la remediación
- En conclusión la empresa Hazwat CRA es eficiente ya que cumple con las normas nacionales (Ministerio de Ambiente, Ministerio de Salud) e internacionales y disposiciones legales y reglamentarias vigentes y cuenta con personal capacitado para trabajar en las diferentes áreas de la empresa

7.01.02. Recomendaciones

- Para obtener resultados excelentes al realizar las encuestas se recomienda realizarlo en horas de la mañana porque las personas están en armonía, y no se debe realizar la encuesta a personas que se encuentran ocupados porque no la realizan concentrados.
- Se recomienda contratar más personal para el área de la bodega de clasificación para que se agilice la clasificación de los medicamentos caducos y de esta manera los demás procesos se realizaran con mayor rapidez esto beneficiara a la empresa ya que esto permitirá a la empresa gestionar mayor cantidad de medicamentos caducos.

BIBLIOGRAFÍA

NETGRAFÍA

Garza, Guadalupe. (2001). *Manejo de los Medicamentos Caducos*. Recuperado de httpcdigital.dgb.uanl.mxte1080113417.pdf

Registro Oficial Orgánico del Gobierno del Ecuador. (2008). *Normativa Acuerdo Ministerial 026.* Recuperado de http://alfresco.ambiente.gob.ec:8096/alfresco/d/d/workspace/SpacesStore/808899c1-3cde-4176-b76d-b47fd63978f0/4.%20Normativa%20Acuerdo%20Ministerial%20026.pdf

Oquendo, Omar. (2012). *Acuerdo N° 161 Ministerio Del Ambiente*. Recuperado de http://es.scribd.com/doc/96349244/Acuerdo-161-Reforma-Al-Titulo-v-y-VI-Del-TULSMA-1

El Congreso Nacional. (2006). *Ley Orgánica De Salud.* Recuperado de http://www.cicad.oas.org/fortalecimiento_institucional/legislations/PDF/EC/ley_organica_de_salud.pdf

ANEXOS

Anexo N° 1

Encuesta a los propietarios y/o representantes de la empresa Hazwat sobre el manejo y tratamiento de los medicamentos caducos de la parroquia de Otón le agradecemos con sus respuestas para de esta forma sea un aporte importante para elaborar el proyecto

Empresa: Hazwat

Dirección: Kilometro 37½ vía Quito–Cayambe

1. **¿Conoce qué clase medicamentos caducos se tratan en la empresa Hazwat cómo?**

Jarabes	☐	Inyectables	☐
Tabletas	☐	Sueros	☐
Vitaminas	☐	Aerosoles	☐

Sí ☐ No ☐

2. **¿Conoce cuáles son los tratamientos y disposición final para los medicamentos caducos?**

Sí ☐ No ☐

Porque: _____

3. ¿Conoce usted qué tratamiento se emplea para las tabletas?

Sí ☐ No ☐

Cual: _____

4. ¿Sabe usted que máquina se utiliza para las tabletas?

Sí ☐ No ☐

Cual: _____

5. ¿Conoce cuál es el tratamiento para las vitaminas?

Sí ☐ No ☐

Cual: _____

6. ¿Sabe usted cuál es la disposición final para el blíster, plástico, cartón o vidrio de las vitaminas?

Sí ☐ No ☐

_____

_____

7. ¿Conoce cuál es el tratamiento para los antibióticos?

Sí ☐ No ☐

Cual: _____

8. ¿Solicitan las MSD de fármacos?

Sí ☐ No ☐

9. ¿Conoce qué tratamiento se requiere en los inyectables?

Sí ☐ No ☐

10. ¿Conoce cuál es la disposición final para los inyectables?

Sí ☐ No ☐

Cual: _____

Anexo N° 2

Documento de recibo de la guía de eliminación y disposición final de medicamentos caducos

Nombre y Apellido: _____

N° Cédula: _____

_____

Firma

Anexo N° 3

Documento de recibo del tríptico sobre el manejo, tratamiento y disposición de fármacos y medicina caducada

Nombre y Apellido: _____

N° Cédula: _____

_____

Firma