FORMULACIÓN DEL PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS HOSPITALARIOS EN LAS CLÍNICAS VETERINARIAS JIMAN S.A.S

AUTORES

MÓNICA PATRICIA JIMÉNEZ VARGAS

NATALIA OROZCO SALÓN

UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS

FACULTAD TECNOLÓGICA

INGENIERÍA DE PRODUCCIÓN

BOGOTÁ D.C.

2020

FORMULACIÓN DEL PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS HOSPITALARIOS EN LAS CLÍNICAS VETERINARIAS JIMAN S.A.S

AUTORES

MÓNICA PATRICIA JIMÉNEZ VARGAS

Cod. 20162377025

NATALIA OROZCO SALÓN

Cod. 20171377005

Proyecto de grado en modalidad pasantía para optar por el título de Ingenieras de Producción

DIRECTOR DEL PROYECTO

ING. GUSTAVO PEDRAZA

UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS

FACULTAD TECNOLÓGICA

INGENIERÍA DE PRODUCCIÓN

BOGOTÁ D.C.

2020

Nota de Aceptación

_____

_____

_____

_____

Presidente del Jurado

_____

Jurado

_____

Jurado

Bogotá D.C Octubre de 2020

A mis padres y hermana, fuente de motivación, amor y apoyo constante en mi construcción personal, académica y profesional.

Mónica Jiménez Vargas.

Para mi madre y mi hermana, por enseñarme que los sueños se pueden alcanzar y motivarme a siempre continuar adelante en mi crecimiento personal y profesional.

Natalia Orozco.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco principalmente a Dios por permitirme cumplir este objetivo profesional, por brindarme la capacidad y las fuerzas para llegar a la meta, a la Universidad Distrital Francisco José de Caldas por acogerme en su seno y otorgarme herramientas para aportar a la sociedad, a Veterinarias Jiman por permitir el desarrollo de esta propuesta y al Ingeniero Gustavo Pedraza Poveda por toda su colaboración y apoyo en el proceso.

Mónica Jiménez Vargas.

Agradezco a Dios por permitirme cumplir una meta profesional, a mi familia por su apoyo, a la Universidad Distrital Francisco José de Caldas por brindarme los conocimientos para aportar a la sociedad y a mi país en su crecimiento y desarrollo, a Veterinarias Jiman por permitirnos contribuir en sus labores y al ingeniero Gustavo Pedraza por su acompañamiento en todo el proceso.

Natalia Orozco.

RESUMEN

Las clínicas veterinarias Jiman S.A.S actualmente desarrollan actividades y procesos enfocados al cuidado animal doméstico, dentro de los más relevantes se encuentran la atención médica, realización de algunos procesos quirúrgicos no complejos y comercialización de todo tipo de insumos para el bienestar animal doméstico, la presente investigación se desarrolló con la finalidad de formular un plan de gestión de residuos hospitalarios y similares (PGIRH) que garantice la correcta gestión de los residuos producto de las actividades cotidianas de las clínicas veterinarias.

El desarrollo del estudio se realizó en tres fases principales, inicialmente se realizó un diagnóstico respecto a la gestión actual que llevan las clínicas veterinarias, evidenciándose varias falencias y ausencia de procesos relevantes para la gestión de los residuos, posteriormente se realizó la matriz de evaluación de impacto ambiental (EIA), identificándose los aspectos e impactos procedentes de la generación de residuos hospitalarios peligrosos y finalmente de acuerdo a los puntos anteriores se formuló el PGIRH con planes, programas y actividades que se consideraron importantes para garantizar la correcta gestión de los residuos hospitalarios y similares tanto a nivel interno como externo, mitigando así los posibles impactos potenciales derivados de una inadecuada gestión, lo descrito en el siguiente PGIRH se realizó conforme a la normatividad actual vigente.

Palabras clave: “Residuos hospitalarios y similares”, “PGIRH”, “EIA”, “Gestión integral”.

ABSTRACT

The veterinary clinics Jiman S.A.S currently develop activities and processes focused on domestic animal care, among the most relevant are medical care, Implementation of some non complex surgical processes and marketing of all kinds of inputs for domestic animal welfare, this research was developed with the purpose of formulating a management plan for hospital and similar waste (PGIRH) to ensure the proper management of waste resulting from the day-to-day activities of veterinary clinics.

The development of the study was carried out in three main phases, initially a diagnosis was made regarding the current management carried out by veterinary clinics, showing several shortcomings and absence of relevant processes for waste management, The environmental impact assessment matrix (EIA) was subsequently developed, identifying the aspects and impacts from the generation of hazardous hospital waste and finally, in accordance with the previous points, the PGIRH was formulated with plans, programmes and activities that were considered important to ensure the proper management of hospital and similar waste both internally and externally, thus mitigating the potential impacts of inadequate management, what is described in the following PGIRH was carried out in accordance with current regulations.

Keywords: "Hospital and similar waste", "PGIRH", "EIA", "Comprehensive management".

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN 13
JUSTIFICACIÓN 14
1. GENERALIDADES 15
1.1. PROBLEMA 15
1.1.1. Descripción 15
1.1.2. Formulación del problema 15
1.2. OBJETIVOS 16
1.2.1. General 16
1.2.2. Específicos 16
1.3. DELIMITACIÓN Y ALCANCE 16
1.4. METODOLOGÍA 17
2. MARCO REFERENCIAL 19
2.1. MARCO HISTÓRICO 19
2.1.1. Sector económico CIIU 19
2.1.2. La Organización 20
2.1.2. Antecedentes 20
2.2. MARCO TEÓRICO 22
2.2.1. Clasificación residuos hospitalarios y similares 22
2.2.2. Gestión integral de residuos hospitalarios y similares - GIRHS 26
2.2.3. Plan de gestión integral de residuos hospitalarios y similares - PGIRH 26
2.3. MARCO CONCEPTUAL 27
2.4. MARCO LEGAL 30
3. SITUACIÓN ACTUAL 32
3.1. Plataforma estratégica 33
3.1.1. Misión de Veterinarias Jiman S.A.S 33
3.1.2. Visión de Veterinarias Jiman S.A.S 33
3.2. Estructura organizacional 33
3.3. Portafolio 34
3.4. Procesos 34
3.5. Recursos 36
4. PROPUESTA 37

4.1 CAPITULO 1: DIAGNOSTICO. 37
4.1.1. Compromiso institucional 39
4.1.2. Grupo de gestión ambiental y sanitaria 40
4.1.3. Mecanismos de coordinación 40
4.1.4. Caracterización cualitativa de residuos 40
4.1.5. Caracterización cuantitativa 44
4.1.6. Programa de formación y educación 45
4.1.7. Programa de segregación en la fuente 46
4.1.8. Desactivacion de residuos hospitalarios y similares 49
4.1.9. Movimiento interno de residuos 51
4.1.10. Almacenamiento de residuos 52
4.1.11. Plan de contingencia 55
4.1.12. Programa de higiene y seguridad industrial 58
4.1.13. Gestión externa 59
4.1.14. Indicadores 59
4.1.15. Auditorías internas 59
4.1.16. Interventorías externas 60
4.2. CAPÍTULO 2: EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL 60
4.2.1. Metodología de evaluación 60
4.2.2. Diagrama de caja negra 64
4.2.3. Matriz de evaluación de impacto ambiental 68
4.3. CAPITULO 3: FORMULACIÓN PGIRH 80
4.3.1. Información general 80
4.3.2. Formulación Compromiso institucional 81
4.3.3. Formulación Grupo de gestión ambiental y sanitaria 82
4.3.4. Formulación mecanismos de coordinación 85
4.3.5. Formulación caracterización cualitativa de residuos 87
4.3.6. Formulación caracterización cuantitativa 89
4.3.7. Formulación programa de formación y educación 93
4.3.8. Formulación programa de segregación en la fuente 97
4.3.9. Desactivacion de residuos hospitalarios y similares 101
4.3.10. Formulación movimiento interno de residuos 102

4.3.11. Almacenamiento de residuos 106
4.3.12. Formulación plan de contingencia 110
4.3.12. Programa de higiene y seguridad industrial 117
4.3.13. Formulación de gestión externa 127
4.3.14. Auditorías internas 140
4.3.15. Interventorías externas 140
5. CONCLUSIONES. 141
6. RECOMENDACIONES. 142
REFERENCIAS 143

LISTA DE TABLAS

Tabla 1 Normograma 30
Tabla 2 Métodos de obtención de información 37
Tabla 3 Caracterización cualitativa de residuos 41
Tabla 4 Segregación en la fuente 46
Tabla 5 Evaluación cualitativa Conesa simplificado 62
Tabla 6 Criterios de evaluación Conesa simplificado 63
Tabla 7 Diagrama de caja negra 65
Tabla 8 Matriz simple EIA 71
Tabla 9 Matriz EIA Conesa simplificado 75
Tabla 10 Información general Clínicas Jiman S.A.S 80
Tabla 11 Funciones comité de gestión ambiental y sanitaria 83
Tabla 12 Caracterización cualitativa de residuos 87
Tabla 13 Cuantificación de residuos 90
Tabla 14 Formulación formato de cuantificación de residuos hospitalarios y similares RH1 93
Tabla 15 Formulación de programa de formación y educación 94
Tabla 16 Formulación segregación en la fuente 99
Tabla 17 Desactivación de residuos 101
Tabla 18 Convenciones movilización interna de residuos 103
Tabla 19 Frecuencia de recolección 103
Tabla 20 Elementos de protección para la recolección de residuos de riesgo biológico 118
Tabla 21 Elementos de protección para la recolección de residuos de riesgo químico .. 120
Tabla 22 Insumos requeridos para manejo de contingencias 122
Tabla 23 Protocolo de limpieza y desinfección 125
Tabla 24 Modo de uso de otros desinfectantes disponibles 126
Tabla 25 Lista de verificación de vehículos para transporte de mercancías peligrosas .. 128
Tabla 26 Sistemas de gestión de devolución de medicamentos vencidos 132
Tabla 27 Indicadores 135

LISTA DE GRÁFICAS

Ilustración 1 Diagrama metodológico 18
Ilustración 2 Clasificación residuos hospitalarios y similares 22
Ilustración 3 Estructura organizacional 34
Ilustración 4 Residuos infecciosos biosanitarios 41
Ilustración 5 Residuos aprovechables presentes en el almacén 42
Ilustración 6 Residuos aprovechables de procesos administrativos 43
Ilustración 7 Residuos aprovechables de áreas de atención medica 43
Ilustración 8 Productos químicos de limpieza y desinfección 44
Ilustración 9 Residuos químicos (fármacos) 44
Ilustración 10 Formato fuentes de generación y clases de residuos 45
Ilustración 11 Caneca residuos peligrosos y no peligrosos 49
Ilustración 12 Guardián residuos cortopunzantes 49
Ilustración 13 Desinfectantes químicos utilizados 50
Ilustración 14 Ubicación de canecas para la disposición de residuos en el baño 51
Ilustración 15 Plano movilización interna de residuos 52
Ilustración 16 Almacenamiento interno de residuos sede principal 53
Ilustración 17 Área de almacenamiento (vista interior) 54
Ilustración 18 Área de almacenamiento (vista exterior) 54
Ilustración 19 Ubicación extintores 57
Ilustración 20 Tipo de extintor y botiquín 57
Ilustración 21 Resultado general EIA 68
Ilustración 22 Resultados EIA por proceso 69
Ilustración 23 Resultados EIA respecto al resultado total 70
Ilustración 24 Ubicación Clínicas veterinarias Jiman S.A.S sede principal 80
Ilustración 25 Vista frontal Clínicas veterinarias Jiman S.A.S sede principal 81
Ilustración 26 Estructura organizacional 82
Ilustración 27 Ciclo PHVA 87
Ilustración 28 Cuantificación mensual 91
Ilustración 29 Cuantificación anual 92
Ilustración 30 Plano de movilización interna de residuos 104

INTRODUCCIÓN

Las clínicas veterinarias Jiman S.A.S dando cumplimiento a la normatividad establecida y vigente, así como también para lograr los objetivos en todos los componentes de la gestión integral de residuos hospitalarios y similares que genera en sus actividades y procesos, presenta el PGIRH correspondiente para gestión integral de residuos hospitalarios y similares en el marco del decreto 351 de 2014 y la resolución 1164 de 2002 que establece como obligación para el generador la "formulación, implementación y actualización y tener a disposición de las autoridades ambientales, direcciones departamentales, distritales y municipales de salud e Invima en el marco de sus competencias, el plan de gestión integral para los residuos generados en la atención en salud y otras actividades, conforme a lo establecido en el Manual para la Gestión Integral de Residuos Generados en la Atención en Salud y otras Actividades".

De acuerdo a lo anterior, el plan establece dichas medidas en los diferentes componentes que lo conforman y de esa manera poder garantizar una gestión adecuada e integral de los residuos hospitalarios y similares que se generan en las clínicas veterinarias, así mismo se buscan mejorar las condiciones ambientales en los que se desarrolla la operación de las clínicas y contribuir con la gestión ambiental requerida en la actualidad, el documento está alineado con la diferente normatividad aplicable y con las diferentes guías generales que funcionan como una orientación dentro del proceso de elaboración de este y que todo lo plasmado en él cumpla de igual forma los objetivos y metas trazados.

JUSTIFICACIÓN

El empleo de sustancias químicas, el inadecuado manejo de productos peligrosos sin el debido control y vigilancia y los residuos generados a partir de los procedimientos llevados a cabo en la industria de la clínica veterinaria, representan un gran impacto ambiental sobre los recursos aire, suelo y agua e impacto social respecto a la generación de enfermedades en personas que puedan tener contacto con estos residuos, es por ello que se genera la necesidad de implementar un programa de gestión integral de residuos hospitalarios y similares en las clínicas veterinarias Jiman S.A.S velando por el cumplimiento de la normatividad establecida y vigente.

En aras de mitigar los impactos que pueda ocasionar el inadecuado manejo y disposición de los residuos presentes en la veterinaria se formula la implementación de un plan de gestión integral tendiente a prevenir y minimizar la generación de residuos peligrosos, asegurar un manejo interno y externo ambientalmente adecuado y seguro e implementar mecanismos de ejecución, seguimiento y evaluación de las actividades que permitan el logro de este.

Así mismo se busca la mejora en las condiciones ambientales y de saneamiento en las que desarrolla la operación de la clínica veterinaria, por lo cual la presente investigación se lleva a cabo también con la finalidad de que la organización pueda implementar el plan de gestión integral propuesto, con el cual esta pueda asegurar la calidad de los servicios que actualmente brinda, al mismo tiempo que resalta su compromiso con el cuidado del medio ambiente y enfatizar en la importancia de la implementación de este tipo de planes en organizaciones de esta naturaleza, por lo cual esta investigación servirá para la toma de decisiones de los directivos de la clínica respecto a las metodologías actualmente llevadas a cabo en cuanto al manejo de residuos hospitalarios y similares.

1. GENERALIDADES

1.1. PROBLEMA

1.1.1. Descripción

Producto de actividades antrópicas y el desarrollo socioeconómico inherente al crecimiento demográfico actual, así como los avances tecnológicos y científicos que contribuyen con el desarrollo industrial, la generación de residuos sigue aumentando, algunos de estos debido a las características en su composición son clasificados como residuos peligrosos los cuales pueden ocasionar riesgos o daños de forma directo e indirecta a la salud humana y el ambiente.

Debido al naturaleza en las actividades llevadas a cabo por las clínicas veterinarias, estas organizaciones pueden ocasionar impactos ambientales de gran magnitud, debido a que es de estricta necesidad el saneamiento con el que se realizan ciertos procedimientos requieren del uso de recursos como el agua y energía principalmente y la generación de residuos se encuentra implícita dentro de las actividades que se desarrollan, de igual manera se consideran los riegos de salud pública debido a la inadecuada gestión de estos residuos al interior de la clínica que se pueden generar por la ausencia en un plan de gestión de residuos hospitalarios y similares que permita evitar y minimizar estos impactos, generando incumplimiento a lo que dicta la ley en el decreto 351 de 2014 que tiene por objeto reglamentar ambiental y sanitariamente la gestión integral de los residuos hospitalarios y similares, generados por personas naturales o jurídicas.

1.1.2. Formulación del problema

¿Elaborar un plan de gestión integral de residuos hospitalarios y similares (PGIRH) para la red de clínicas veterinarias Jiman permitiría la prevención y mitigación de los impactos ambientales y sanitarios ocasionados por la actividad de medicina veterinaria?

1.2. OBJETIVOS

1.2.1. General

Formular un plan de gestión integral que permita la identificación, separación en la fuente, recolección, tratamiento y disposición final de residuos hospitalarios generados en las clínicas veterinarias Jiman S.A.S., con el fin de mitigar su impacto en el medio ambiente y dar cumplimiento con la normatividad vigente.

1.2.2. Específicos

- Realizar un diagnóstico del estado actual de clínicas veterinarias Jiman S.A.S, sobre el manejo de los residuos peligrosos hospitalarios y similares.
- Identificar los principales aspectos e impactos ambientales producto de los residuos peligrosos generados por las clínicas veterinarias Jiman S.A.S
- Formular un programa de gestión integral de residuos hospitalarios y similares en las clínicas veterinarias Jiman S.A.S, en concordancia con la legislación ambiental vigente.

1.3. DELIMITACIÓN Y ALCANCE

El presente proyecto va a enfocado a la formulación de un plan de gestión integral de residuos hospitalarios y similares dentro de las clínicas veterinarias Jiman S.A.S, la implementación de este dependerá estrictamente de la decisión por parte de los directivos respecto a la viabilidad técnica y económica que este represente.

- **Tiempo.** El desarrollo del proyecto se llevará a cabo durante un semestre. Durante este período, se trabajará con base en la recolección y análisis de información sobre el manejo y aprovechamiento de los residuos generados por las clínicas veterinarias Jiman.

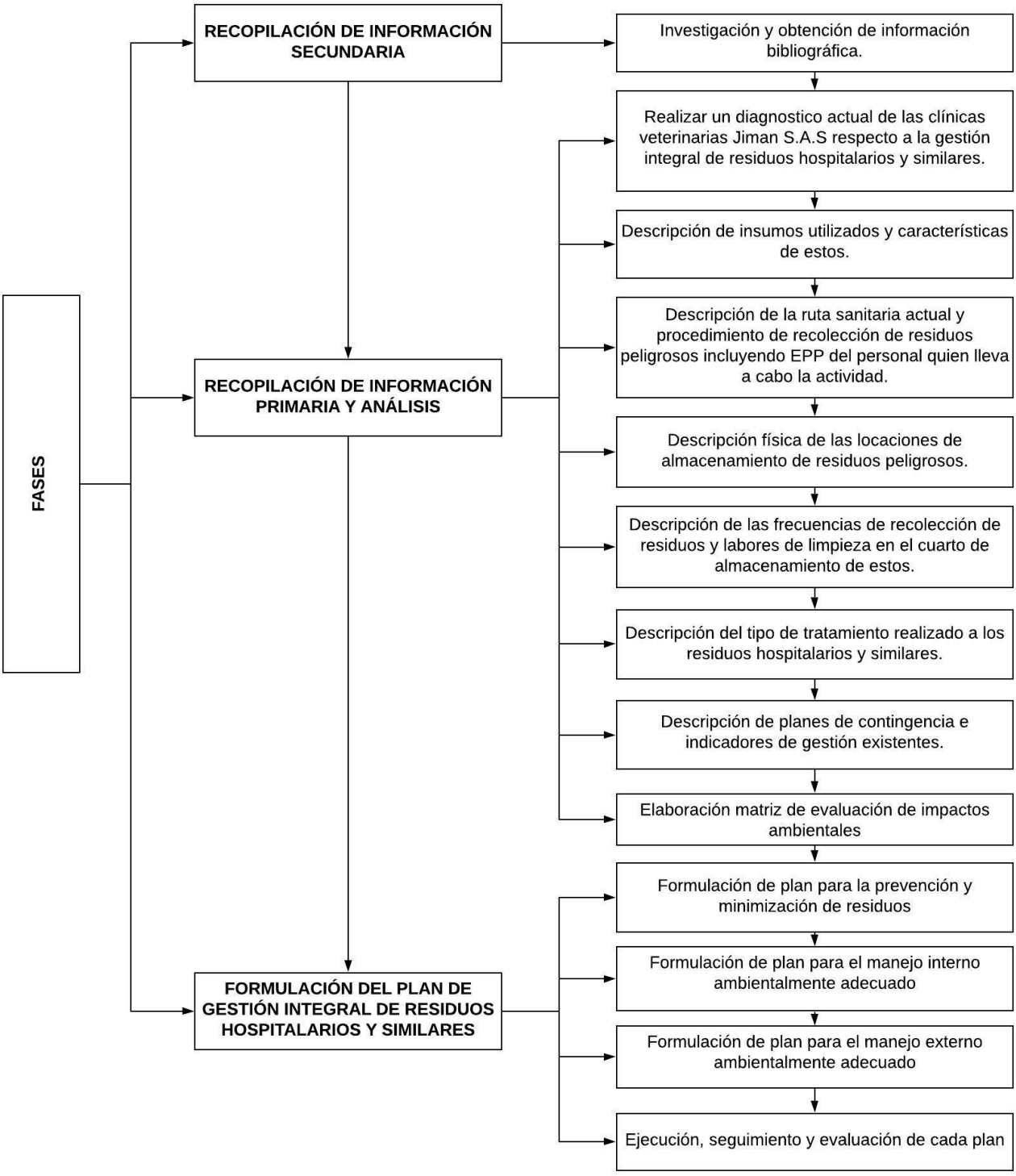
- **Espacio.** La realización del proyecto se lleva a cabo en la ciudad de Bogotá, enfocándose específicamente en dos sucursales de la clínica veterinaria Jiman; Clínica Lucero bajo I y Clínica Lucero bajo II.

1.4. METODOLOGÍA

Para el cumplimiento de los objetivos planteados se ejecutarán tres fases principales (Ilustración 1) descritas a continuación:

- **Primera fase, recolección de información secundaria:** Consultar información de procedimientos y registros documentales sobre manejo de residuos sólidos y hospitalarios.
- **Segunda fase, recolección de información primaria y análisis:** Realizar un diagnóstico con el fin de identificar la situación actual de las clínicas veterinarias Jiman en cuanto al manejo integral de los residuos. Observando los diferentes procedimientos realizados por las personas encargadas del área en cuanto a la recolección, transporte y disposición final de los residuos generados, a partir de este diagnóstico se determinarán los impactos ambientales que ocasionan las actividades desarrolladas por la veterinaria, así mismo se establecerán las prioridades respecto a la formulación del plan de gestión integral de residuos hospitalarios y similares.
- **Tercera fase, formulación del plan de gestión de residuos hospitalarios y similares:** De acuerdo con la normativa que regula la gestión integral de los residuos hospitalarios derivados del ejercicio de la medicina veterinaria, se formulará un plan de gestión integral de residuos que se adecue a las necesidades y requerimientos de las clínicas veterinarias. Dicha propuesta debe tener en cuenta toda la regulación existente y la normativa estudiada acerca del manejo y disposición adecuada de residuos.

Ilustración 1 Diagrama metodológico



Nota: Elaborado por los autores

2. MARCO REFERENCIAL

2.1. MARCO HISTÓRICO

2.1.1. Sector económico CIIU

Veterinarias Jiman S.A.S se encuentra clasificada dentro del CIIU en la división 75 y código 7500 correspondiente a *"Actividades veterinarias"*.

Esta división comprende las actividades de atención médica, cuidado y control para animales en establecimientos agropecuarios y animales domésticos, realizadas por veterinarios calificados que prestan sus servicios en hospitales veterinarios, así como en establecimientos agropecuarios, perreras o a domicilio.

Esta clase incluye:

- Las actividades de atención médica y control de animales en establecimientos agropecuarios.
- Las actividades de atención médica y control de animales domésticos.
- Las actividades de asistentes veterinarios u otro personal auxiliar veterinario.
- Las actividades de diagnóstico clínico-patológico y otros diagnósticos relacionados con animales.
- Las actividades veterinarias que requieran la utilización de ambulancia para animales.

(Departamento Administrativo Nacional de Estadística –DANE, 2012)

Respecto a la contribución de esta actividad en el PIB de Colombia, solo se encuentra contemplada en las actividades económicas correspondientes a la ganadería, la cual tuvo una tase de crecimiento del 3.9% respecto al año 2018 y 2019 en conjunto con las actividades de agricultura, caz, silvicultura y pesca (DANE, 2020), cabe aclarar que la actual clasificación no especifica la contribución precisa por actividades de veterinaria doméstica.

2.1.2. La Organización

Veterinarias Jiman S.A.S es una empresa que ofrece productos, servicios veterinarios de calidad y una atención personalizada para el cuidado de las mascotas.

La empresa fue fundada en el barrio Lucero de la localidad de Ciudad Bolívar en la ciudad de Bogotá el 16 de diciembre del año 2013 y actualmente opera en cuatro sucursales en Bogotá, haciendo presencia en los barrios Lucero, Bosa, y México.

2.1.2. Antecedentes

La gestión ambiental de los residuos hospitalarios o similares a través del tiempo han presentado generalmente enfoques higiénicos y sanitarios sin consideraciones de fondo respecto al impacto ambiental de estos, posteriormente se enmarca en la política nacional para la gestión integral de residuos sólidos en Colombia, los residuos peligrosos de manera general, es solo hasta el año 2000 con el decreto 2676 que se establecen los lineamientos reglamentarios para la gestión de residuos hospitalarios y similares, aun así es común el incumplimiento en cuanto a la normatividad existente debido a la falta de capacitación del personal, deficiencias en el manejo, almacenamiento y disposición de residuos, debido a la ausencia de programas efectivos para garantizar la correcta segregación en la fuente y movilización interna de los residuos. (Hernández-Criado, 2016)

Debido a las características infecciosas de los residuos biológicos que se generan en el sector hospitalario, estos se consideran altamente peligrosos y se debe priorizar su control, manejo, tratamiento y disposición. Bogotá cuenta con un servicio de ruta hospitalaria dedicada a la recolección de los residuos de riesgo biológico desde el año 1995, cuya disposición se realiza en el relleno sanitario de doña Juana, en las celdas de seguridad destinadas para ello, posteriormente este servicio ha sido entregado a Ecocapital SA ESP que tiene como fin cumplir este mismo

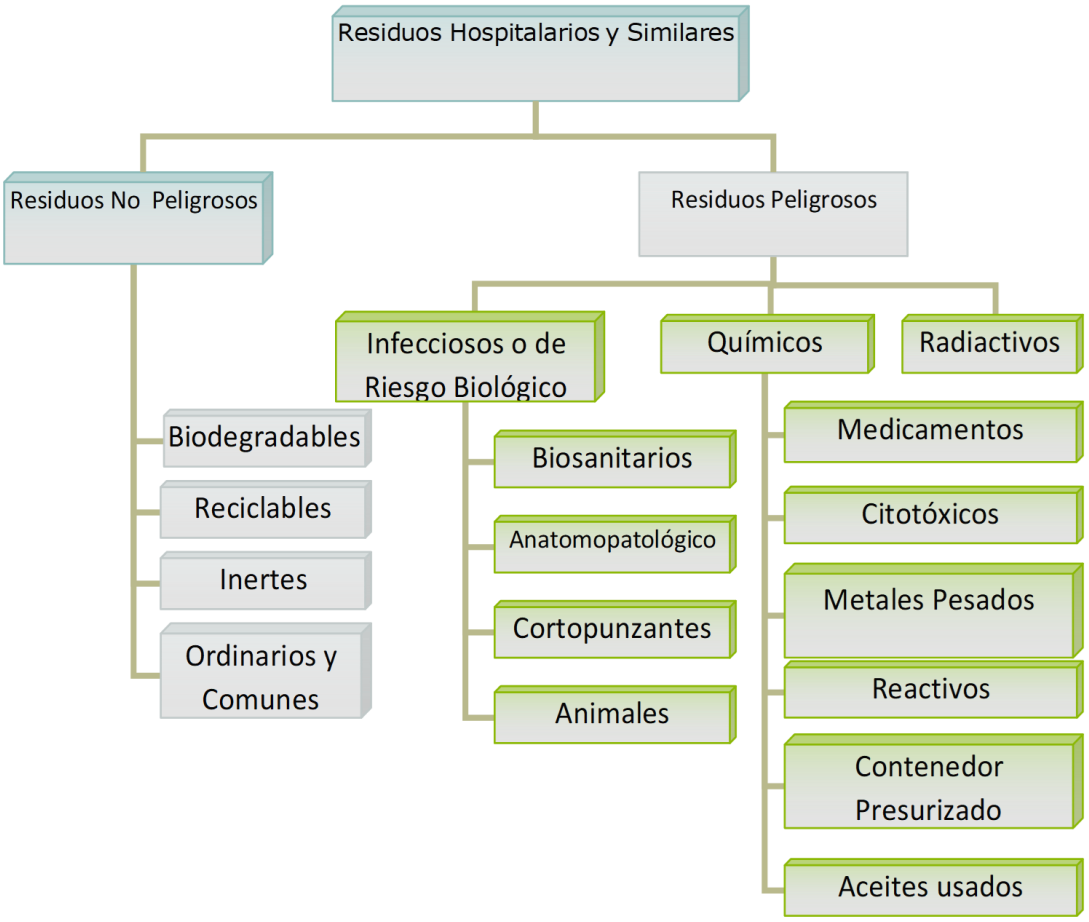
propósito, los residuos hospitalarios en Colombia poseen como único destino tratamiento y disposición final, una mínima fracción de estos son sometidos a procedimientos de recuperación y posteriormente reincorporados a una nueva cadena de producción como materias primas. (Bogotá, 2014)

Durante el año 2018 en Bogotá se realizó la recolección por parte de Ecocapital SA ESP de aproximadamente 152.090 kg de residuo animal (provenientes de atención médica veterinaria), son 1276 los establecimientos dedicados a actividades de veterinaria que mantienen un plan de manejo de residuos hospitalarios, 40 ubicados en la localidad de ciudad bolívar. (UAESP, 2018)

2.2. MARCO TEÓRICO

2.2.1. Clasificación residuos hospitalarios y similares

Ilustración 2 Clasificación residuos hospitalarios y similares



Nota: tomado de (Ministerio de Ambiente & Ministerio de proteccion social, n.d.).

2.2.1.1. Residuos no peligrosos

Son aquellos producidos por el generador en cualquier lugar y como producto del desarrollo de su actividad, que no presentan ningún riesgo para la salud humana y el medio ambiente, cabe aclarar que cualquier residuo hospitalario no peligroso sobre el que se presuma el haber sido mezclado con residuos peligrosos debe ser tratado como tal.

Los residuos no peligrosos se pueden clasificar como:

- **Biodegradables:** son restos químicos o naturales de fácil descomposición en el ambiente, como los vegetales, residuos de alimentos, papel higiénico, jabones y detergentes biodegradables, madera y otros residuos que puedan ser transformados fácilmente en materia orgánica.
- **Reciclables:** son aquellos que no se descomponen fácilmente y pueden volver a ser utilizados en procesos productivos como materia prima. Entre éstos se encuentran: papel, plástico, chatarra y telas.
- **Inertes:** Son aquellos que no permiten su descomposición, ni su transformación en materia prima y su degradación natural requiere grandes períodos de tiempo, como el icopor, papel carbón y plásticos.
- **Ordinarios o comunes:** son generados en el desempeño normal de las actividades cotidianas, se producen en oficinas, pasillos, áreas comunes, cafeterías y en general en todos los sitios del establecimiento del generador.

  (Ministerio de medio ambiente & Ministerio de salud, 2002)

2.2.1.2. Residuos peligrosos

Los residuos peligrosos son considerados fuentes de riesgo para el medio ambiente y la salud pública, estos se pueden derivar de actividades industriales, agrícolas, de servicios, comerciales y domésticas, actualmente su generación se encuentra en aumento producto del actual desarrollo económico. (Sistema de información Ambiental de Colombia (SIAC), n.d.)

De manera concreta se describen los residuos peligrosos como aquellos residuos producidos por el generador con alguna de las siguientes características: infecciosas, combustibles, inflamables, explosivas, reactivas, radiactivas, volátiles, corrosivas o tóxicas, que pueden causar

daño a la salud humana y al medio ambiente, así mismo se consideran peligrosos los envases, empaques y embalajes que hayan estado en contacto con ellos.

Los residuos peligrosos se pueden clasificar como:

- **Residuos infecciosos o de riesgo biológico:** Son aquellos que contienen microorganismos tales como bacterias, parásitos, virus, hongos, virus oncogénicos y recombinantes como sus toxinas, con el suficiente grado de virulencia y concentración que pueden producir una enfermedad infecciosa en huéspedes susceptibles, estos se dividen en:
  - **Biosanitarios:** se definen como los instrumentos utilizados durante la ejecución de procedimientos que tienen contacto con materia orgánica, sangre o fluidos corporales del paciente humano o animal como: gasa, apósitos, aplicadores, algodones, drenes, vendajes, mechas, guantes, medios de cultivos y demás.
  - **Anatomopatológicos:** son los provenientes de restos humanos, muestras para análisis, incluyendo biopsias, tejidos orgánicos amputados, partes y fluidos corporales, que se remueven durante necropsias, cirugías u otros procedimientos, tales como placentas, restos de exhumaciones entre otros.
  - **Corto punzantes:** son aquellos que por sus características punzantes o cortantes pueden dar origen a un accidente percutáneo infeccioso. Dentro de éstos se encuentran: limas, lancetas, cuchillas, agujas, restos de ampolletas, pipetas, láminas de bisturí o vidrio, y cualquier otro elemento que por sus características cortopunzantes pueda lesionar y ocasionar un riesgo infeccioso.
  - **De animales:** son aquellos provenientes de animales de experimentación, inoculados con microorganismos patógenos y/o los provenientes de animales portadores de enfermedades infectocontagiosas.

- **Residuos químicos:** Son los restos de sustancias químicas y sus empaques o cualquier otro residuo contaminado con éstos, los cuales, dependiendo de su concentración y tiempo de exposición pueden causar la muerte, lesiones graves o efectos adversos a la salud y al medio ambiente.

  Se pueden clasificar en:

  - **Fármacos:** Se definen como los medicamentos parcialmente consumidos, vencidos o deteriorados: Son aquellos medicamentos vencidos, deteriorados y excedentes de las sustancias que han sido empleadas en cualquier tipo de procedimiento.
  - **Citotóxicos:** Son los excedentes de fármacos provenientes de tratamientos oncológicos y elementos utilizados en su aplicación tales como: jeringas, guantes, frascos, batas, bolsas de papel absorbente y demás material usado en la aplicación del fármaco.
  - **Metales pesados:** Son cualquier objeto, elemento o restos de éstos en desuso, contaminados o que contengan metales pesados como: Plomo, cromo, cadmio, antimonio, bario, níquel, estaño, vanadio, zinc, mercurio.
  - **Reactivos:** Son aquellos que por sí solos y en condiciones normales, al mezclarse o al entrar en contacto con otros elementos, compuestos, sustancias o residuos, generan gases, vapores, humos tóxicos, explosión o reaccionan térmicamente, colocando en riesgo la salud humana o el medio ambiente.
  - **Contenedores Presurizados:** Son los empaques presurizados de gases anestésicos, óxidos de etileno y otros que tengan esta presentación.
  - **Aceites usados:** Son aquellos con base mineral o sintética que se han convertido o tornado inadecuados para el uso asignado o previsto inicialmente.

- **Residuos radiactivos:** Son las sustancias emisoras de energía predecible y continúa en forma alfa, beta o de fotones, cuya interacción con la materia, puede dar lugar a la emisión de neutrones y rayos x.

2.2.2. Gestión integral de residuos hospitalarios y similares - GIRHS

La gestión integral incluye los aspectos de generación, segregación, movimiento interno, almacenamiento intermedio y/o central, desactivación, (gestión interna), recolección, transporte, tratamiento y/o disposición final (gestión externa).

El sistema de gestión integral para el manejo de residuos hospitalarios y similares es un proceso en el cual se deben tener en cuenta las personas o actores de interés, equipos, materiales, insumos, suministros, normatividad vigente, planes, programas, actividades y recursos económicos disponibles, que permiten garantizar el adecuado manejo de los residuos. Para su ejecución se requieren aspectos de planeación, diseño, puesta en marcha, operación, mantenimiento, administración, control y vigilancia.

2.2.3. Plan de gestión integral de residuos hospitalarios y similares - PGIRH

Los generadores, prestadores del servicio de desactivación y prestadores del servicio especial de aseo de residuos hospitalarios y similares, diseñarán e implementarán el PGIRH de acuerdo con las actividades que desarrollen, la planeación se inicia con el diagnóstico del establecimiento generador, para identificar los aspectos que no presentan conformidad con la normatividad ambiental y sanitaria vigente y establecer de esta manera los ajustes y medidas correctivas pertinentes, la gestión debe orientarse a minimizar la generación de residuos, mediante la utilización de insumos y procedimientos con menos aportes a la corriente de residuos y una adecuada segregación para minimizar la cantidad de residuos peligrosos, adicionalmente se realizará el aprovechamiento cuando sea técnica, ambiental y sanitariamente viable, el PGIRH se

estructurará con base en dos componentes generales: componente gestión interna y componente gestión externa.

- **Gestión interna:** La gestión interna consiste en la planeación e implementación articulada de todas y cada una de las actividades realizadas al interior de la entidad generadora de residuos hospitalarios y similares, incluyendo las actividades de generación, segregación en la fuente, desactivación, movimiento interno, almacenamiento y entrega de los residuos al prestador del servicio especial de aseo, sustentándose en criterios técnicos, económicos, sanitarios y ambientales; asignando recursos, responsabilidades y garantizando, mediante un programa de vigilancia y control el cumplimiento del plan.
- **Gestión externa:** Es el conjunto de operaciones y actividades de la gestión de residuos que por lo general se realizan por fuera del establecimiento del generador como la recolección, aprovechamiento, el tratamiento y/o la disposición final, esta puede ser realizada por el mismo generador, o ser contratada a través de una empresa prestadora del servicio. (Ministerio de medio ambiente & Ministerio de salud, 2002)

2.3. MARCO CONCEPTUAL

- **Almacenamiento:** es el depósito temporal de residuos o desechos peligrosos en un espacio físico definido y por un tiempo determinado con carácter previo a su aprovechamiento y/o valorización, tratamiento y/o disposición final. (Ministerio de Ambiente, 2005)
- **Bioseguridad:** Es el conjunto de medidas preventivas que tienen por objeto minimizar el factor de riesgo que pueda llegar a afectar la salud humana y el ambiente.
- **Disposición final:** es el proceso de aislar y confinar los residuos o desechos peligrosos, en especial los no aprovechables, en lugares especialmente seleccionados, diseñados y

debidamente autorizados, para evitar la contaminación y los daños o riesgos a la salud humana y al ambiente. (Ministerio de Ambiente, 2005)

- **Generador:** cualquier persona cuya actividad produzca residuos o desechos hospitalarios y similares en desarrollo de actividades, manejo e instalaciones relacionadas con la prestación de servicios de salud, incluidas las acciones de promoción de la salud, prevención de la enfermedad, diagnóstico, tratamiento y rehabilitación; la docencia e investigación con organismos vivos o con cadáveres; los bioterios y laboratorios de biotecnología; los cementerios, morgues, funerarias y hornos crematorios; los consultorios, clínicas, farmacias, centros de pigmentación y/o tatuajes, laboratorios veterinarios, centros de zoonosis y zoológicos. (Ministerio de salud & Ministerio de proteccion social, 2014)
- **Gestión Integral:** Conjunto articulado e interrelacionado de acciones de política normativas, operativas, financieras, de planeación, administrativas, sociales, educativas, de evaluación, seguimiento y monitoreo desde la prevención de la generación hasta el aprovechamiento, tratamiento y/o disposición final de los residuos, a fin de lograr beneficios sanitarios y ambientales y la optimización económica de su manejo respondiendo a las necesidades y circunstancias de cada región. (Ministerio de salud & Ministerio de proteccion social, 2014)
- **Manual de Procedimientos para la Gestión Integral de Residuos Hospitalarios y Similares - MPGIRH:** es el documento expedido por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial y el Ministerio de la Protección Social, mediante el cual se establecen los procedimientos, procesos, actividades y estándares de microorganismos que deben adoptarse y realizarse en los componentes interno y externo de la gestión de los

residuos provenientes del generador. (Ministerio de medio ambiente & Ministerio de salud, 2002)

- **Plan de Gestión Integral de Residuos Hospitalarios y Similares - PGIRH:** es el documento diseñado por los generadores, los prestadores del servicio de desactivación y especial de aseo, el cual contiene de una manera organizada y coherente las actividades necesarias que garanticen la Gestión Integral de los Residuos Hospitalarios y Similares, de acuerdo con los lineamientos de la presente legislación. (Ministerio de medio ambiente & Ministerio de salud, 2002)
- **Residuo o desecho peligroso:** Es aquel residuo o desecho que por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables, infecciosas o radiactivas puede causar riesgo o daño para la salud humana y el ambiente. Así mismo, se considera residuo o desecho peligroso los envases, empaques y embalajes que hayan estado en contacto con ellos. (Ministerio de salud & Ministerio de proteccion social, 2014)
- **Tratamiento:** es el conjunto de operaciones, procesos o técnicas mediante los cuales se modifican las características de los residuos o desechos peligrosos, teniendo en cuenta el riesgo y grado de peligrosidad de estos, para incrementar sus posibilidades de aprovechamiento y/o valorización para minimizar los riesgos para la salud humana y el ambiente. (Ministerio de salud & Ministerio de proteccion social, 2014)
- **Planes de devolución posconsumo:** Son una estrategia creada con el fin de garantizar que la gestión y manejo de corrientes de residuos que han sido establecidas como de interés prioritario se efectúe de una manera productiva y eficiente. Algunos de estos residuos son convencionales, pero de manejo complejo y otros son residuos peligrosos. Los residuos

son enviados a instalaciones que permiten llevar a cabo un aprovechamiento, valorización, tratamiento o disposición final adecuada. (Secretaría Distrital de Ambiente, n.d.)

- **Aspecto ambiental:** Elemento de las actividades, productos o servicios de una organización que interactúa o puede interactuar con el medio ambiente. (NTC-ISO 140001, 2015)
- **Impacto ambiental:** Cambio en el medio ambiente, ya sea adverso o beneficioso, como resultado total o parcial de los aspectos ambientales de una organización. (NTC-ISO 140001, 2015)

2.4. MARCO LEGAL

Dado que el presente plan de gestión integral de residuos hospitalarios y similares requiere lineamientos determinados para garantizar la gestión adecuada de los residuos tanto interna como externamente, así mismo las clasificaciones realizadas se hacen alineadas a lo requerido por los decretos, resoluciones y leyes aprobados por el país, se debe tener en cuenta la normatividad aplicable para la organización y el tipo de residuos que se generan, ya que de esta se toman los valores y medidas de referencia para el manejo, tratamiento, aprovechamiento y disposición final de los residuos acorde a lo reglamentado, de esta forma se discriminan las normas aplicables para el desarrollo del PGIRHS de las clínicas veterinarias Jiman S.A.S (Tabla 1)

Tabla 1 Normograma

TIPO DE NORMA	DESCRIPCIÓN
Ley 1252 de 2008	Por la cual se dictan normas prohibitivas en materia ambiental, referentes a los residuos y desechos peligrosos y se dictan otras disposiciones.
Decreto 1609 de 2002	Por el cual se reglamenta el manejo y transporte terrestre automotor de mercancías peligrosas por carretera

TIPO DE NORMA	DESCRIPCIÓN
Decreto 4741 de 2005	Por el cual se reglamenta parcialmente la prevención y el manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral.
Decreto 351 de 2014	Por el cual se reglamenta la gestión integral de los residuos generados en la atención en salud y otras actividades
Decreto 2041 de 2014	Por el cual se reglamenta el título VIII de la ley 99 de 1993 sobre licencias ambientales.
Decreto 1076 de 2015	Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible, Libro 2 Régimen Reglamentario del Sector Ambiente, Parte 1 Disposiciones Generales, Título 6, Residuos Peligrosos.
Resolución 970 de 1997	Por la cual se reglamenta la gestión de residuos provenientes de establecimientos que realizan actividades relacionadas con el área de la salud.
Resolución 1164 de 2002	Se adoptó el Manual de Procedimientos para la Gestión Integral de los Residuos Hospitalarios y Similares, en el cual se establecen los procedimientos para el manejo de los residuos hospitalarios generados en las actividades de atención de salud.
Resolución 1402 de 2006	Por la cual se desarrolla parcialmente el Decreto 4741 del 30 de diciembre de 2005, en materia de residuos o desechos peligrosos.
Resolución 1362 de 2007	Por la cual se establecen los requisitos y el procedimiento para el Registro de Generadores de Residuos o Desechos Peligrosos, a que hacen referencia los artículos 27 y 28 del Decreto 4741 del 2005.
Norma técnica colombiana 1692	Establece la clasificación de las mercancías peligrosas, las definiciones, el mercado, etiquetado y rotulado de estas para fines de identificación del producto y de las unidades de transporte, cuando se desarrollen actividades de transporte en sus diferentes modos.

Nota: tomado de secretaria distrital de ambiente marco jurídico - normatividad ambiental.

3. SITUACIÓN ACTUAL

Colombia actualmente cuenta con una política de gestión integral de residuos, mantiene compromisos y convenios internacionales, ha venido desarrollando normatividad aplicable a residuos peligrosos, hospitalarios y similares, realiza procesos de vigilancia y control por medio de los determinados entes de salud y ambiente para cada territorio y se han constituidos varios prestadores de servicios para la gestión externa de residuos.

Aun así, se han presentado varios casos en los cuales se evidencia una gestión interna y externa inadecuada, lo cual permite concluir en que existe una debilidad organizacional respecto a los instrumentos y metodologías empleadas para la vigilancia y control, para la cual es necesario el planteamiento de propuestas viables de mejoramiento acordes a la realidad nacional. (Organizacion Panamericana La Salud (OPS) & Moreno, 2012)

Las clínicas veterinarias Jiman S.A.S generan residuos que se pueden clasificar en peligrosos y no peligrosos para cada uno de estos es necesario desarrollar un plan de manejo integral con la finalidad de garantizar su correcta gestión, puntualmente para las clínicas veterinarias se resalta la importancia respecto a el manejo de los residuos peligrosos, puesto que son estos los precursores de enfermedades e impactos ambientales significantes en caso tal de una inadecuada gestión.

Para el caso del presente estudio se hará énfasis en la gestión de los residuos hospitalarios y similares de las clínicas veterinarias desarrollando la formulación de un PGIRH que permita garantizar el manejo adecuado de estos residuos, actualmente en las clínicas veterinarias se generan residuos peligrosos de tipo infeccioso o riesgo biológico y químicos, debido a que las instalaciones no son de gran tamaño, estos residuos no se generan en grandes proporciones, a pesar de esto las medidas y controles existentes son ineficientes para el manejo de los residuos,

evidenciándose falencias respecto a los procedimientos actuales, por lo cual surge la necesidad en la reestructuración de los procesos actuales y la formulación de un PGIRH conforme a la normatividad vigente.

3.1. Plataforma estratégica

3.1.1. Misión de Veterinarias Jiman S.A.S

"Nuestra misión es el mejor proveedor de productos y servicios veterinarios del sector. Para lograrlo hemos establecido unas políticas que ayudan a generar una cultura de apoyo a los miembros de nuestro equipo, brindando un servicio excepcional a nuestros clientes."

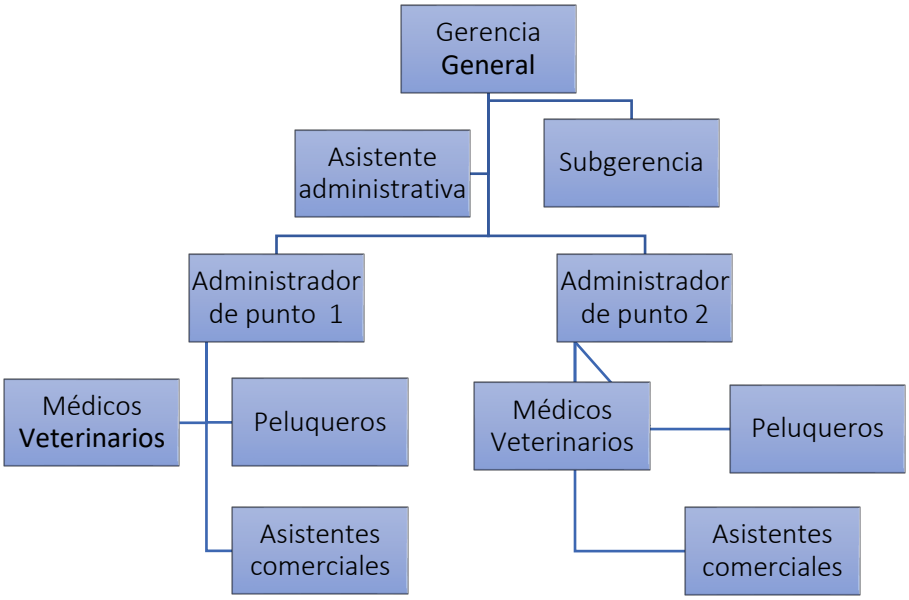
3.1.2. Visión de Veterinarias Jiman S.A.S

"Tenemos una clara visión organizacional a mediano y largo plazo fortaleciendo nuestros puntos de ventas en la ciudad de Bogotá y ampliando sus instalaciones en un tiempo no mayor a dos años, incorporando nuevos procesos, que nos permitan brindar productos y servicios más eficientes, integrales y de calidad."

3.2. Estructura organizacional

Las clínicas veterinarias Jiman S.A.S se encuentran estructuradas de manera general de la siguiente manera:

Ilustración 3 Estructura organizacional



Nota: Elaborado por los autores.

3.3. Portafolio

Actualmente las clínicas veterinarias cuentan con los servicios enfocados al cuidado y salud animal, para lo cual cuentan con un servicio médico que incluye valoración general, especializada y procedimientos quirúrgicos, servicios preventivos de enfermedades como vacunas, suministro de medicamentos y finalmente proporciona servicios de peluquería y venta de todo tipo de insumos para mascotas (comida, cepillos, dulces, champo, collares, etc.).

3.4. Procesos

Cada uno de los servicios descritos anteriormente contiene los siguientes procesos

- **Peluquería**

- Corte de pelaje

- Corte de uñas
- Enjuague bucal
- Limpieza de oídos
- Baño

- **Valoración médica general**

- Recepción, reseña y valoración inicial
- Definición de conductas médicas para cada paciente
- Receta de medicamentos o procedimientos adicionales requeridos

- **Valoración médica especializada**

- Consulta con especialista
- Electrocardiografía
- Radiología de tórax
- Ecocardiografía
- Perfil hepático y renal
- Perfil tiroideo

- **Valoración médica de la hembra gestante**

- Confirmación diagnóstica de la preñez
- Ecografías de control de preñez
- Asistencia del parto (cesárea, si se requiere)
- Valoración de las crías al nacimiento de acuerdo con la especie

- **Valoración médica del paciente obeso (control de peso)**

- Consulta inicial
- Perfil tiroideo

- Curvas de glicemia

- Perfil hepático

- Formulación dietética

- Controles a los 2, 3 y 6 meses

- **Valoración médica para medicina preventiva (inmunización)**

- Consulta inicial

- Coprológico de control

- Desparasitación

- Inmunización (vacunación)

- Plan vacunal

- **Procedimientos programados**

- Procedimientos de control natal

- Quirúrgicos

- OVH (ovario-histerectomía)

- Orquiectomía (castraciones machos)

- Farmacológicos

A nivel general la generación de residuos peligrosos se genera en los procesos referentes a la atención médica animal como suministro de medicamentos, vacunas, valoración general y especializada, así como procedimientos quirúrgicos.

3.5. Recursos

- **Recursos humanos:** Actualmente las clínicas veterinarias cuentan con 12 personas, 3 médicos veterinarios, 7 asesores o asistentes médicos 1 peluquero y 1 secretario.

- **Recursos materiales:** actualmente las clínicas Jiman S.A.S cuentan con cuatro sucursales a nivel distrital, cada una de estas dotada con insumos de oficina, medicina clínica veterinaria y suministros básicos de agua, energía y saneamiento.

4. PROPUESTA

4.1 CAPITULO 1: DIAGNOSTICO.

La elaboración del diagnóstico de las clínicas veterinarias Jiman S.A.S se realizó gracias a la obtención de información secundaria recopilada de los requerimientos normativos actuales e información primaria obtenida por medio de visitas programadas y entrevistas a algunos de los trabajadores (Tabla 2) a partir de esto se verifico como es el manejo que se le realiza a los residuos desde su generación hasta su disposición final, actualmente se cuenta con un documento en el cual se definen de forma genérica algunos de los procesos requeridos por la resolución 1164 de 2002 para el manejo de residuos hospitalarios y similares, estos se analizaron de forma detallada para lo cual se tuvieron en cuenta los siguientes aspectos.

Tabla 2 Métodos de obtención de información

Aspecto	**Método de obtención de información**			
	Entrevista	**Inspección visual**	**Registro fotográfico**	**Verificación de registros y documentos**
Compromiso institucional				x
Grupo de gestión ambiental y sanitaria	x			x
Mecanismos de coordinación	x			x
Caracterización cualitativa de residuos	x	x	x	x

Aspecto	Método de obtención de información			
	Entrevista	**Inspección visual**	**Registro fotográfico**	**Verificación de registros y documentos**
Caracterización cuantitativa de residuos				x
Programa de formación y educación	x			x
Programa de segregación en la fuente	x	x	x	x
Desactivación de residuos hospitalarios y similares	x			x
Movimiento interno de residuos	x			x
Almacenamiento de residuos		x	x	
Plan de contingencia	x			x
Programa de higiene y seguridad industrial	x	x		x
Gestión externa de residuos	x			x
Indicadores	x			x
Auditorías internas	x			x
Interventorías externas	x			x

Nota: Elaborado por los autores.

4.1.1. Compromiso institucional

"Siendo el almacén veterinario generador de residuos hospitalarios y similares y con conocimiento de los decretos 1164 del 2002 y 1669 del 2002, como propietario me comprometo a implementar las medidas pertinentes con el firme propósito de dar cumplimiento a normativa vigente emitida por el ministerio de protección social, sobre las obligaciones que tiene el generador (Decreto 2676 del 2000).

Por lo tanto, el compromiso va también hacia la divulgación y conocimiento de la información a todos los empleados que laboran en el establecimiento, así como inculcarles la conciencia de la clasificación de los diferentes residuos, para disminuir los posibles impactos que puedan ser generados por la mala clasificación de los mismos y para velar por la ejecución del PGIRH."

El actual compromiso de las clínicas Jiman S.A.S se encuentra desactualizado conforme a la normatividad vigente, puesto que el decreto 2676 de 2000 y el 1669 de 2002 fueron derogados por el decreto 351 de 2014, por lo cual inicialmente se deberá generar un nuevo compromiso con enfoque al cumplimiento de las disposiciones descritas en el actual decreto, igualmente es de vital importancia involucrar todas las partes interesadas (internas y externas) en el compromiso, ya que actualmente solo se enfatiza en los trabajadores, este también debe ir orientado a la minimización de los riesgos para la salud y el medio ambiente con propuestas de mejoramiento continua en los procesos desarrollados para la mitigación de los impactos que la organización pueda generar respecto a la gestión que ejecuta de los residuos hospitalarios y similares, según lo descrito en la resolución 1164 de 2002.

4.1.2. Grupo de gestión ambiental y sanitaria

Actualmente el grupo de gestión ambiental se encuentra establecido por las personas que laboran en la clínica veterinaria, en total son 8 personas quienes lo conforman, en las disposiciones de este se dicta que estos son los responsables del PGIRH en todos sus componentes pero no se especifica una función concreta para cada uno de los miembros, lo cual deja en evidencia falencias respecto a la organización en el planteamiento y ejecución del plan que posteriormente dificultara la coordinación para la correcta gestión de los residuos y el desempeño del plan para el cumplimiento de los requerimientos normativos actuales.

4.1.3. Mecanismos de coordinación

Para garantizar la ejecución del PGIRH es necesario establecer mecanismos de coordinación a nivel interno con los diferentes responsables de cada área y a nivel externo con las entidades prestadores del servicio de disposición, proveedores y entidades de control ambiental, con el fin de determinar la efectividad del plan planteado, en caso tal de que no se está cumpliendo a cabalidad, se podrán tomar las medidas necesarias para garantizar dicho cumplimento y la mejora continua en la ejecución del plan, actualmente las clínicas veterinarias no cuentan con ningún mecanismo de coordinación referente a la gestión de residuos.

4.1.4. Caracterización cualitativa de residuos

Actualmente las clínicas veterinarias han identificado dos tipos de residuos generados a partir de las actividades que llevan a cabo: infecciosos (biosanitarios y corto punzantes) (Ilustración 4) y ordinarios y comunes, se realizó una caracterización inicial respecto a los residuos generados por área. (Tabla 3)

Ilustración 4 Residuos infecciosos biosanitarios



Nota: Tomada por los autores.

Tabla 3 Caracterización cualitativa de residuos

Área	Tipo de residuos	Descripción
Almacén	Ordinarios o comunes	Residuos de barrido, papel periódico, cascarilla de alpiste, viruta de madera, vasos desechables.
Sección de consulta	Infecciosos	Algodones, tapabocas, jeringas, gasas, empaques, medicamentos, viales de vacunas y ampolletas de medicamentos.
Baño	Ordinarios	Papel higiénico y toallas de papel usadas.
Peluquería	Infecciosos	Pelos y uñas.

Nota: Elaborado por los autores.

Inicialmente se identifica una falencia respecto a la clasificación existente, puesto que para el área del almacén se deben clasificar los residuos de viruta de madera y cascarilla de alpiste como residuos biodegradables así como los residuos alimenticios de los trabajadores, no se tienen en cuenta los residuos aprovechables generados a partir del embalaje (papel plástico, cartón) de los

productos que llegan al almacén (Ilustración 5), procesos administrativos (Ilustración 6) (generación de facturas, inventarios, etc.) y de las diferentes áreas de las clínicas (Ilustración 7), residuos inertes como el icopor producto del embalaje de alimentos o algunos productos específicos, tampoco se evidencia la clasificación correspondiente a los residuos químicos producto de labores de limpieza y desinfección (Ilustración 8), fármacos producto de la utilización y comercialización de medicamentos tratantes (Ilustración 9), finalmente se evidencia la ausencia en la identificación de los residuos generados en el área quirúrgica.

Ilustración 5 Residuos aprovechables presentes en el almacén



Nota: Tomada por los autores.

Ilustración 6 Residuos aprovechables de procesos administrativos



Nota: Tomada por los autores.

Ilustración 7 Residuos aprovechables de áreas de atención medica



Nota: Tomada por los autores.

Ilustración 8 Productos químicos de limpieza y desinfección



Nota: Tomada por los autores.

Ilustración 9 Residuos químicos (fármacos)



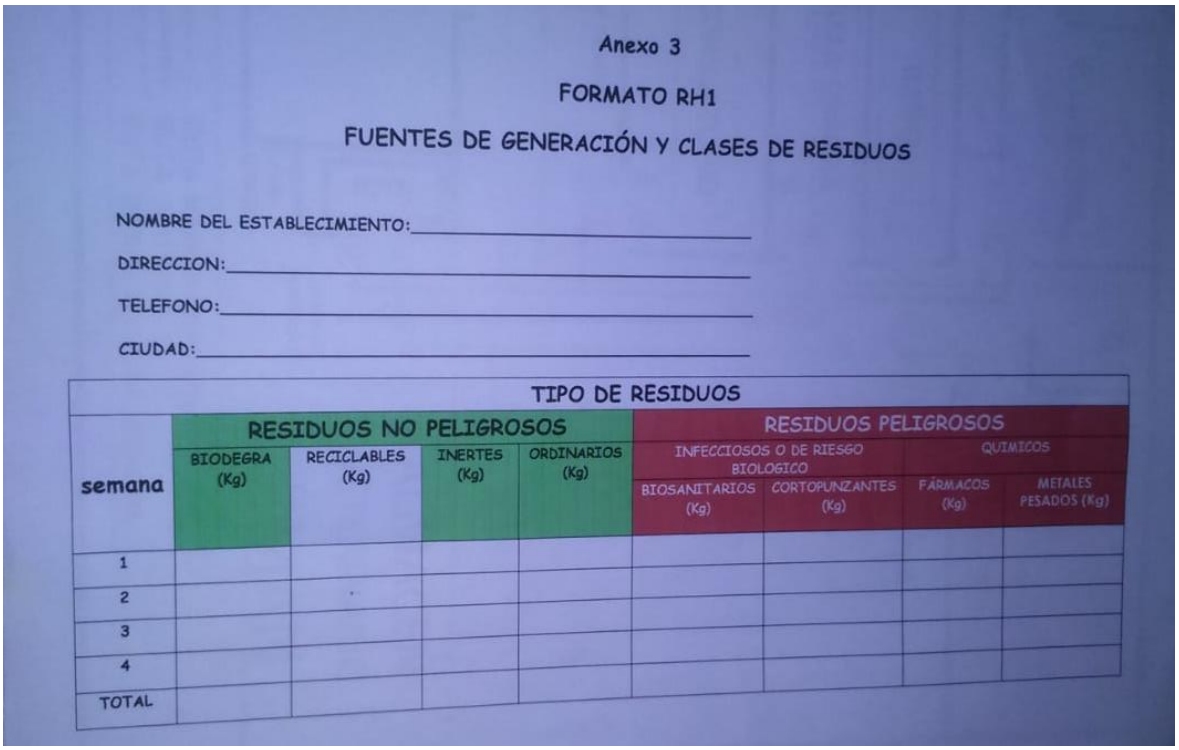
Nota: Tomada por los autores.

4.1.5. Caracterización cuantitativa

A partir de la caracterización cualitativa anteriormente descrita se debe realizar la caracterización cuantitativa, la cual consiste en llevar un registro semanal de la cantidad de

residuos generados, se evidencio que a pesar de que algunos residuos no se tuvieron en cuenta en la caracterización cualitativa para la cuantificación registran en el formato actual manejado por las clínicas veterinarias (Ilustración 10), lo cual deja en evidencia la ausencia de coordinación en la gestión de los residuos, adicionalmente el manejo de este formato solo es de manera física, se recomienda tener un respaldo digital, con la finalidad de garantizar la permanencia de la información dando cumplimiento a lo requerido por el decreto 351 de 2014 y las autoridades de ambiente y salud.

Ilustración 10 Formato fuentes de generación y clases de residuos



Anexo 3

FORMATO RH1

FUENTES DE GENERACIÓN Y CLASES DE RESIDUOS

NOMBRE DEL ESTABLECIMIENTO:_____

DIRECCION:_____

TELEFONO:_____

CIUDAD:_____

TIPO DE RESIDUOS								
semana	RESIDUOS NO PELIGROSOS				RESIDUOS PELIGROSOS			
	BIODEGRA (Kg)	RECICLABLES (Kg)	INERTES (Kg)	ORDINARIOS (Kg)	INFECCIOSOS O DE RIESGO BIOLOGICO		QUIMICOS	
					BIOSANITARIOS (Kg)	CORTOPUNZANTES (Kg)	FÁRMACOS (Kg)	METALES PESADOS (Kg)
1								
2								
3								
4								
TOTAL								

Nota: Tomada por los autores.

4.1.6. Programa de formación y educación

Es de vital importancia crear un programa de formación y educación ambiental en el cual se definen las estrategias y metodologías necesarias para instruir de manera correcta el personal, de este programa depende gran parte del éxito del PGIRH, ya que la correcta gestión se debe

generar inicialmente de manera individual por cada uno de los empleados, se evidencio que actualmente las clínicas veterinarias no cuentan con un este programa.

4.1.7. Programa de segregación en la fuente

En el actual programa de segregación de residuos (Tabla 4) se tiene en cuenta los residuos no peligrosos biodegradables, ordinarios, inertes, para los cuales se planteó la segregación separada en distintas canecas para cada uno, pero en las visitas realizadas a las clínicas se evidenció que solo se maneja una única caneca de color verde para el manejo de estos dos residuos (Ilustración 11), no se incluyen los residuos aprovechables, respecto a los residuos peligrosos se evidenciaron los infecciosos biosanitarios de origen animal y anatomopatológicos, estos últimos no deberían mencionarse puesto que en ningún proceso o actividad desarrollado por las clínicas veterinarias se genera este tipo de residuo y finalmente los residuos corto punzantes dispuestos inicialmente en el guardián (Ilustración 12).

Tabla 4 Segregación en la fuente

Clase residuo	Contenido básico	Color	Etiqueta
NO PELIGROSOS Biodegradables	Los residuos biodegradables como restos de comida, hojas y tallos son depositados en bolsa verde de calibre 0.8 a 1.5 mm de espesor cuyo peso no puede exceder 8 kg y su resistencia no menor a 20 kg y llevados a relleno sanitario.		Rotular con: NO PELIGROSOS BIODEGRADABLES

Clase residuo	Contenido básico	Color	Etiqueta
NO PELIGROSOS Ordinarios e inertes	Servilletas, empaques de papel plastificado, barrido, colillas, icopor, vasos desechables, papel carbón, tela, radiografía, depositados en bolsa de color verde con 0.8 a 1.5 mm de espesor que no sobrepase los 8 kg, su resistencia no menor a 2 kg y deben ser llevados al relleno sanitario.		Rotular con: NO PELIGROSOS ORDINARIOS Y/O INERTES
PELIGROSOS INFECCIOSOS Biosanitarios, anatomopatológicos y animales	Amputaciones, muestras para análisis, restos humanos, residuos de biopsias, partes y fluidos corporales, animales o parte de ellos inoculados con microrganismos patógenos o portadores de enfermedades infectocontagiosas se depositan en bolsa roja con el símbolo de bioseguridad, con un calibre 0.8 a 1.5 mm de espesor.		Rotular con:  RIESGO BIOLÓGICO

Clase residuo	Contenido básico	Color	Etiqueta
PELIGROSOS Corto punzantes	Los residuos cortopunzantes como agujas, (sin capuchón que las cubre) lancetas, bisturí, cuchillas, ampolletas rotas son depositados en un recipiente rígido (de polipropileno de alta densidad resistente a prueba de perforaciones, con cierre hermético) llamado guardián de color rojo con el símbolo de bioseguridad; los guardianes son inactivados con hipoclorito de sodio a 5000 ppm o peróxido de hidrogeno a una concentración de 25% a 30%.		Rotular con:  RIESGO BIOLÓGICO

Nota: Tomado y adaptado de PGIRH Jiman S.A.S.

Ilustración 11 Caneca residuos peligrosos y no peligrosos



Nota: Tomada por los autores.

Ilustración 12 Guardián residuos cortopunzantes

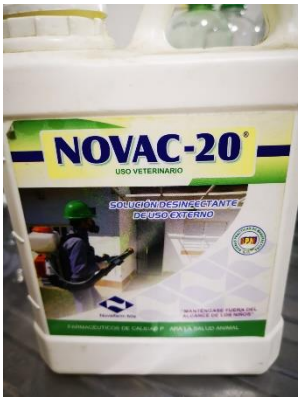


Nota: Tomada por los autores.

4.1.8. Desactivacion de residuos hospitalarios y similares

Actualmente en las clínicas veterinarias se realiza desactivación de baja eficiencia por medio de procedimientos de desactivación química, puntualmente se hace uso de hipoclorito de sodio, Novac-20, Biosafe-GT y Herbalvet T.A – Ourofino (Ilustración 13) para el material de consultorio y quirúrgico como pinzas, tijeras, hemostáticas y demás, el procedimiento actual indica lavado con agua y cepillo posterior a su uso y dejar durante 10 minutos en un recipiente plástico, en una solución de hipoclorito de sodio con concentración del 5% que previamente se ha dejado actuar durante 20 minutos, este mismo procedimiento aplica para la desinfección de la mesa de consulta con concentraciones del 5% en hipoclorito de sodio y disolución de 5000 ppm dejando actuar durante 20 minutos.

Ilustración 13 Desinfectantes químicos utilizados







Nota: Tomada por los autores.

El actual procedimiento también hace referencia a la desactivación realizada para los medicamentos vencidos de alto, para esto se hace uso de hipoclorito de sodio al 5% se deja por 20 minutos y se desecha por el drenaje, las etiquetas y empaques se depositan en bolsa roja y son llevadas por Ecocapital.

Lo descrito en el procedimiento de desinfección que llevan a cabo las clínicas veterinarias respecto a los medicamentos vencidos de alto riesgo genera un incumplimiento en el marco de la resolución 1164 de 2002, ya que en esta se especifica que los residuos de medicamentos de alto riesgo solo podrán disponerse en un confinamiento controlado o llevados a incineración sin opción de desactivación, de igual manera para realizar el vertimiento en los drenajes como se describe es necesaria la previa obtención de la autorización, licencia o permiso respectivo por la autoridad ambiental, por lo cual es estrictamente necesario el modificar este procedimiento, se evidencio que no se hace mención a la desactivación y manejo de los residuos animales procedentes de procedimientos quirúrgicos.

Adicionalmente no se evidencian indicaciones de uso y precauciones referentes a los productos químicos utilizados.

4.1.9. Movimiento interno de residuos

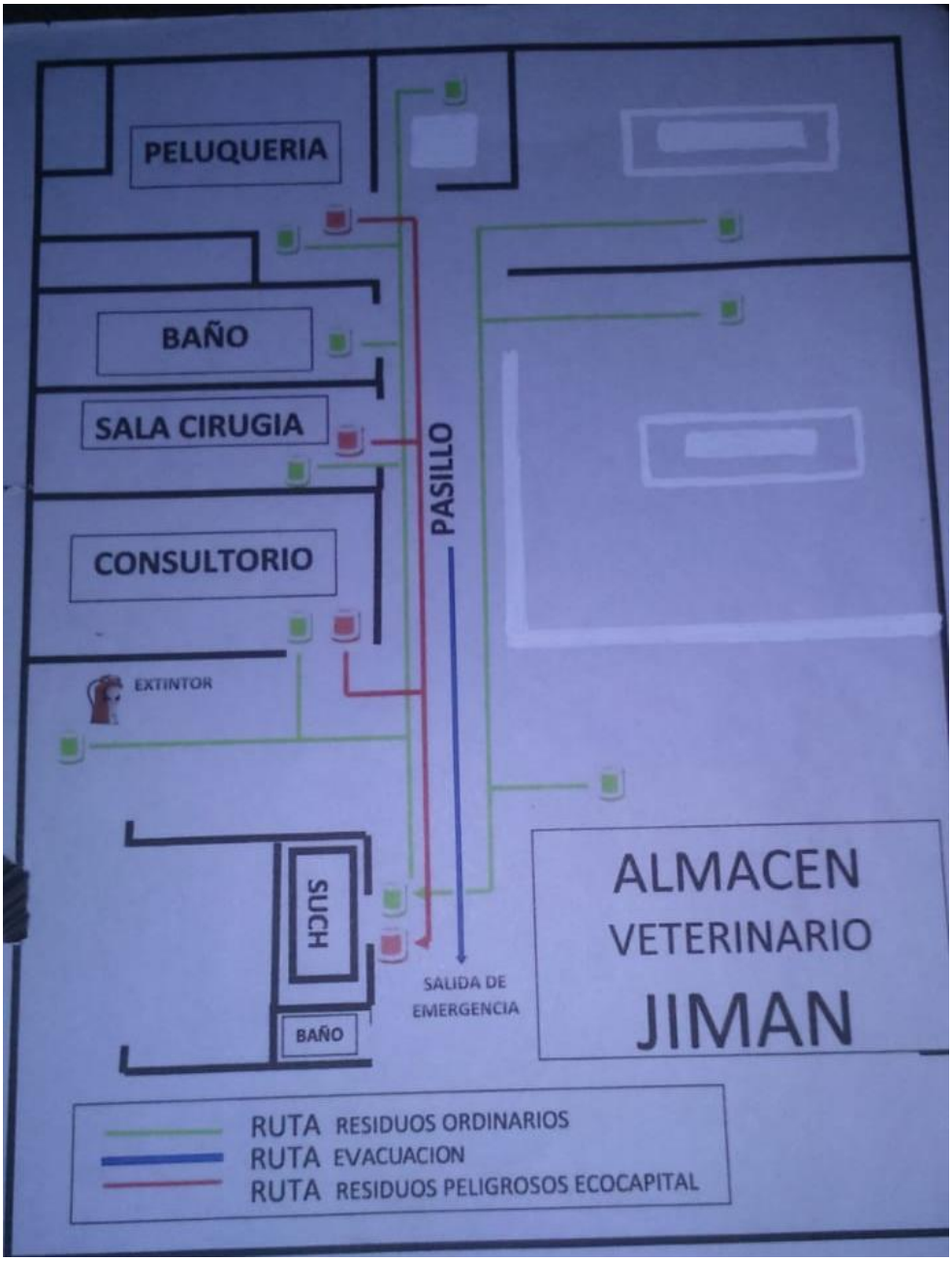
Es necesario establecer un plano que contengan las rutas internas de recolección de residuos, las clínicas veterinarias actualmente solo cuentan con el plano para la sede principal (Ilustración 15) y en este no se especifica la frecuencia de recolección interna y externa de los residuos, por lo cual es necesario modificar el procedimiento actual de movilización de residuos, adicionalmente se evidencio durante una de las vistas que la ubicación de lagunas canecas no corresponde con la indicada en el plano de movilización de residuos, específicamente la ubicada en el baño de la sede principal, ya que se observó una caneca de color rojo destinada para residuos peligrosos en lugar de una verde para residuos ordinarios como corresponde (Ilustración 14) .

Ilustración 14 Ubicación de canecas para la disposición de residuos en el baño



Nota: Tomada por los autores.

Ilustración 15 Plano movilización interna de residuos



Nota: Tomada por los autores.

4.1.10. Almacenamiento de residuos

El actual almacenamiento de residuos para las clínicas veterinarias carece de elementos de señalización, iluminación y ventilación adecuados, no se evidencio un equipo de extinción de

incendios cercano al área (Ilustración 16), en esta se evidencio que no se cuenta con una sección específica para cada tipo de residuo por lo cual no hay una organización concreta en el área (Ilustración 17) y adicionalmente esta se encuentra cercana a áreas de almacenamiento de productos de fácil combustión en caso de presentarse un incendio en el área de almacenamiento, lo cual representa un alto riesgo, por lo cual se hace necesario el mejoramiento de las condiciones actuales.

Actualmente las clínicas veterinarias cuentan con un solo almacenamiento central (Ilustración 18) ubicado en la sede principal, a este llegan los residuos peligrosos de las otras sedes, se estableció de esta manera debido a que la generación de residuos es menor y facilita la recolección de estos por el gestor.

Ilustración 16 Almacenamiento interno de residuos sede principal



Nota: Tomada por los autores.

Ilustración 17 Área de almacenamiento (vista interior)



Nota: Tomada por los autores.

Ilustración 18 Área de almacenamiento (vista exterior)



Nota: Tomada por los autores.

4.1.11. Plan de contingencia

El actual plan de contingencia de las clínicas veterinarias contempla los siguientes aspectos:

- En ausencia del recurso agua dado el caso que falle la red de suministro, se cuenta con el suministro por medio de una caneca de plástico con capacidad de 200 litros de agua
- En caso de ausencia del suministro de energía se implementará el uso de velas y linternas para la iluminación y refrigerantes y neveras de icopor para el almacenamiento de residuos biológicos.
- En caso en los cuales el operador encargado de la recolección de residuos no se presente, se procederá a la comunicación telefónica con el mismo para garantizar la prestación del servicio.
- Se dispone de un botiquín de primeros auxilios para contrarrestar cualquier tipo de accidente que pueda ocurrir en las clínicas.

Cuenta con planes específicos de contingencia para:

- **Derrames**: en este se describe los materiales absorbentes en caso de presentarse algún derrame como los son la arena, papel periódico y viruta de madera, posteriormente estos materiales se depositarán con los residuos ordinarios.
- **Intoxicaciones:** describe el procedimiento a llevar a cabo dado el caso de una intoxicación por ingestión en el cual se provocará el vómito de la persona afectada en caso de que esta se encuentre consiente y se remitirá de forma inmediata al médico. En caso de intoxicación por vía dermal se procederá a bañar en la persona con agua y jabón mínimo por 20 minutos y se remitirá al médico.

- **Incendio:** en este plan se describe como debe ser la ubicación del extintor próximo a lugares con mayores probabilidades de riesgo respecto a la generación de un incendio, sin ningún tipo de obstrucción y con una altura asequible, así como la señalización pertinente, brinda el procedimiento a llevar acabo el cual consiste en:

- Desmontar el extintor
- Quitar el anillo de seguridad
- Halar la palanca
- Dirigir la boca del orificio de salida del polvo seco hacia la llama
- Rociar la base de la llama para apagar rápidamente el fuego

- **Números de emergencia**: finalmente se enuncian los números disponibles para comunicarse a las diferentes entidades según corresponda la emergencia.

Se evidencio que el actual plan de contingencias con el que cuentan las clínicas veterinarias contiene procedimientos muy básicos frente al manejo de situaciones de emergencia, respecto al plan enfocado en los derrames no se especifica a qué tipo de derrame se enfoca, puesto que en caso de derrame de sustancias químicas no es posible implementar los materiales que se describen en el actual plan ni disponerlos de la manera que este indica, ninguno de los planes evidenciados contiene las medidas de prevención antes de la ocurrencia de la emergencia, es decir las medidas que evitan que la emergencia ocurra, en el plan de incendios se describe la correcta ubicación del extintor, pero en una visita que se realizó a las clínicas se evidencio la obstrucción de este por parte de insumos (Ilustración 19), lo cual dificultaría la reaccione en caso de presentarse una emergencia, por lo cual se hace necesario la reestructuración de cada uno de estos planes, las clínicas cuentan con extintores multipropósito y botiquín de primeros auxilios (Ilustración 20).

Ilustración 19 Ubicación extintores



Nota: Tomada por los autores.

Ilustración 20 Tipo de extintor y botiquín



Nota: Tomada por los autores.

4.1.12. Programa de higiene y seguridad industrial

El actual programa dispone que todos los empleados deben mantener un uniforme de cirugía completo en material antifluido, el cual deberá ser lavado todos los días, menciona los recursos disponibles para el personal tales como:

- Tapabocas desechables
- Guantes quirúrgicos desechables
- Jabón quirúrgico
- Toallas desechables
- Utilizar los elementos de protección personal adecuados, en este ítem se nombró de manera específica cada uno de los EPP: guantes, tapabocas, gorro o cofia, bata y vestido anti fluidos.
    - Presenta normas de bioseguridad como:
- No arrastras las bolsas que contienen los residuos peligrosos
- No dejar temporalmente las bolsas o recipientes con residuos en lugares de paso dentro de las instalaciones de las clínicas.
- Lavarse las manos de manera adecuada con agua y jabón tras haber manipulado cualquier tipo de residuo

El actual programa de higiene y seguridad industrial no describe al detalle los procedimientos a llevar a cabo para evitar cualquier tipo de afectación a la integridad del trabajador, por lo cual se hace necesario la formulación de un nuevo programa.

4.1.13. Gestión externa

Actualmente las clínicas veterinarias cuentan con dos gestores para la disposición de los residuos peligrosos generados estos son Ecocapital el cual es el encargado de la recolección de los residuos peligrosos de animales y biosanitarios, Ática el cual se encarga de la recolección de envases vacíos de medicamentos y corto punzantes y LIME es el encargado de la recolección de residuos no peligrosos.

Respecto a la recolección de los residuos peligrosos se evidencio que las clínicas veterinarias no cuentan con un formato de inspección vehicular en cual se verifique el cumplimiento a lo dispuesto en el decreto 1602 de 2002 y la NTC 1692 relacionado con los requerimientos respecto al transporte de mercancías peligrosas, por lo cual surge la necesidad de generar un formato de inspección vehicular y mejorar la gestión externa actual.

4.1.14. Indicadores

Actualmente las clínicas veterinarias no cuentan con indicadores de gestión de ningún tipo, por lo cual es necesaria la formulación de estos, ya que permiten validar la eficiencia del plan y verificar su cumplimiento, garantizando la correcta gestión de los residuos.

4.1.15. Auditorías internas

Debido a que en el actual grupo de gestión ambiental no se han determinado de manera específica las funciones de cada uno de sus integrantes no se ejecutan auditorías internas, las cuales tiene como objetivo verificar las condiciones actuales de las clínicas respecto a la gestión de los residuos, por lo cual surge la necesidad de asignar esta responsabilidad y generar un formato que permita la verificación de todos los requerimientos.

4.1.16. Interventorías externas

Actualmente las clínicas veterinarias no realizan interventorías externas a ninguno de sus gestores encargados de la recolección de residuos peligrosos, este es un mecanismo importante que permite garantizar que los gestores estén dando cumplimiento a lo establecido con la clínica actualmente y con el licenciamiento ambiental y se garantiza la correcta disposición de los residuos.

4.2. CAPÍTULO 2: EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

La evaluación de impacto ambiental según la asociación internacional de evaluación de impactos ambientales (IAIA) la define como un proceso administrativo, científico, técnico que permite identificar y predecir cuales efectos ejercerá sobre el ambiente una activad, una obra o un proyecto cuantificándolos y ponderándolos para conducir a la toma de decisiones. Como es un estudio riguroso se basa en estudios científicos donde se deben aplicar metodologías técnicas para obtener la información.

4.2.1. Metodología de evaluación

Actualmente existen varias metodología para llevar a cabo un EIA, para la evaluación de impactos ocasionados en las clínicas veterinarias se utilizó la metodología propuesta por Vicente Conesa Fernández en la cual es necesario tener una visión general de la actividad desarrollada y la relación de esta con el medio, realizar un esquema donde se identifiquen los diferentes procesos, a partir del cual se identifica el medio afectado, posteriormente se analiza de manera cualitativa y cuantitativa cada uno de los impactos planteados por medio de una matriz de importancia (Tabla 6).

A continuación, se describen cada uno de los parámetros a evaluar para cada uno de los impactos identificados

- **Naturaleza:** Se refiere a si el orden del impacto generado es de carácter positivo o negativo.
- **Extensión (EX):** Se refiere al área de influencia del impacto en relación con el entorno del proyecto.
- **Intensidad (I):** Representa la incidencia de la acción causal sobre el factor impactado en el área en la que se produce el efecto.
- **Momento (MO):** El plazo de manifestación del impacto se refiere al tiempo que transcurre entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto sobre el medio considerado.
- **Persistencia (PE):** Se refiere al tiempo que, supuestamente, permanecería el efecto desde su aparición y, a partir del cual el factor afectado retornaría a las condiciones iniciales previas a la acción por medios naturales, o mediante la introducción de medios naturales, o mediante la introducción de medidas correctivas.
- **Reversibilidad (RV):** Se refiriere a la posibilidad de construcción del factor afectado por el proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales, una vez aquella deja de actuar sobre el medio.
- **Recuperabilidad (MC):** Se refiriere a la posibilidad de reconstrucción, total o parcial, del factor afectado como consecuencia del proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la actuación, por medio de la intervención humana (introducción de medidas correctivas).
- **Sinergia (SI):** Este atributo contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples. La componente total de la manifestación de los efectos simples, provocados por acciones que

actúan simultáneamente, es superior a la que cabría de esperar de la manifestación de efectos cuando las acciones que las provocan actúan de manera independiente no simultánea.

- **Acumulación (AC):** Este atributo da idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto, cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera.
- **Efecto (EF):** Este atributo se refiere a la relación causa-efecto, o sea a la forma de manifestación del efecto sobre un factor, como consecuencia de una acción.
- **Periodicidad (PR):** La periodicidad se refiere a la regularidad de la manifestación del efecto, bien sea de manera cíclica o recurrente (efecto periódico), de forma impredecible en el tiempo (efecto irregular), o constante en el tiempo (efecto continuo).

La matriz de Conesa Simplificado se evalúa cualitativamente (Tabla 5) de acuerdo con los resultados obtenidos en Importancia (I):

Importancia (I) = (3I+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC)

Tabla 5 Evaluación cualitativa Conesa simplificado

RANGO	CALIFICACIÓN
0< 25	Bajo
25 ≤50	Moderado
≥50 <75	Severo
≥75	Crítico

Nota: Tomado y adaptado de (Hidroar S.A, n.d.)

- **Bajo:** La afectación del impacto es mínima en comparación con los fines y objetivos del proyecto en cuestión, se deben establecer prácticas y estrategias para que el impacto ubicado en este rango no se maximice o potencialice otros impactos.

- **Moderado:** La recuperación del efecto no precisa practicas intensivas de corrección o protección y el tiempo de retorno al estado inicial del medio ambiente no es largo.
- **Severo:** Se exigen medidas de corrección o protección para recuperar las condiciones ambientales, precisa de un tiempo dilatado.
- **Crítico:** El impacto tiene una intensidad alta o muy alta, se produce una perdida permanente en la calidad de las condiciones ambientales, es un impacto irrecuperable (Hidroar S.A, n.d.)

Tabla 6 Criterios de evaluación Conesa simplificado

CRITERIOS DE EVALUACIÓN		
CRITERIO	**CARÁCTER**	**CALIFICACIÓN**
Naturaleza	Impacto benéfico Impacto adverso	+1 -1
Intensidad (IN)	Baja: Media: Alta: Muy alta: Total:	1 2 4 8 12
Extensión (EX)	Puntual Parcial Extensa Total Crítica	1 2 4 8 (+4)
Momento (MO)	Largo plazo Medio plazo Intermedio Crítica	1 2 4 (+4)

Persistencia (PE)	Fugaz	1
	Temporal	2
	Permanente	4
Reversibilidad (RV)	Corto plazo	1
	Medio plazo	2
	Irreversible	4
Sinergia (SI)	Sin sinergia	1
	Sinérgico	2
	Muy sinérgico	4
Acumulación (AC)	Simple	1
	Acumulativo	4
Efecto (EF)	Indirecto	1
	Crítico	4
Periodicidad (PR)	Irregular	1
	Periódico	2
	Continuo	4
Recuperabilidad (MC)	Recuperable inmediato	1
	Recuperable a medio plazo	2
	Mitigable o compensable	4
	Irrecuperable	8

Nota: tomada y adaptada de (Hidroar S.A, n.d.)

4.2.2. Diagrama de caja negra

Este modelo permite la comprensión de una manera más acertada del funcionamiento de determinado sistema, permite relacionar las entradas y las salidas del proceso y como este interactúa con el medio (Zambrano Perdomo, 2015), para la evaluación de impacto ambiental en relación con el manejo de los residuos hospitalarios y similares de las clínicas veterinarias se relacionaron puntualmente los procesos que generan este tipo de residuos, mencionados

anteriormente en el numeral 3.4 de la presente investigación y se adicionaron los procesos de desinfección, desactivación y limpieza general, procesos administrativos y de almacenamiento, los cuales forman parte de las actividades realizadas en las clínicas veterinarias, se evidenciaron los insumos de entrada y los aspectos ambientales generados a partir de cada uno de los procesos (Tabla 7) .

Tabla 7 Diagrama de caja negra

Entrada	Proceso	Salida
Utensilios (tijeras, pinzas, cepillos) Agua	Peluquería	Generación de residuos sólidos (pelo, uñas, no contaminados)
Medicamentos Elementos de protección personal (guantes, bata, cofia, tapabocas)	Valoración médica general	Generación de residuos químicos vencidos o deteriorados (fármacos). Generación de residuos químicos (envases vacíos de fármacos). Generación de residuos infecciosos biosanitarios (elementos de protección personal contaminados)
Medicamentos Equipos ecográficos, radiográficos Dispositivos para pruebas de sangre (agujas) Elementos requeridos para pruebas de sangre (vendajes, algodón, gaza, tubos de ensayo, etc.) Elementos de protección personal (guantes, bata, cofia, tapabocas)	Valoración médica especializada	Generación de residuos químicos vencidos o deteriorados (fármacos). Generación de residuos químicos (envases vacíos de fármacos). Generación de RAEE'S (equipos ecográficos, radiográficos) Generación de residuos infecciosos animales (fluidos, partes del cuerpo), corto punzantes (agujas, cuchillas), biosanitarios (algodón, gazas, vendas, elementos de protección personal contaminados)

Entrada	Proceso	Salida
Medicamentos Equipos ecográficos Elementos requeridos para labor de parto o cesárea (vendajes, algodón, gaza, pinzas, agujas, cuchillas) Elementos de protección personal (guantes, bata, cofia, tapabocas)	Valoración médica de hembra gestante	Generación de residuos químicos vencidos o deteriorados (fármacos). Generación de residuos químicos (envases vacíos de fármacos). Generación de RAEE'S (equipos ecográficos) Generación de residuos infecciosos animales (fluidos, partes del cuerpo), corto punzantes (agujas, cuchillas), biosanitarios (algodón, gazas, vendas, elementos de protección personal contaminados)
Medicamentos Dispositivos para pruebas de sangre (agujas) Elementos requeridos para pruebas de sangre (vendajes, algodón, gaza, tubos de ensayo, etc.) Elementos de protección personal (guantes, bata, cofia, tapabocas)	Valoración médica de paciente obeso	Generación de residuos químicos vencidos o deteriorados (fármacos). Generación de residuos químicos (envases vacíos de fármacos). Generación de residuos infecciosos animales (fluidos), corto punzantes (agujas), biosanitarios (algodón, gazas, vendas, elementos de protección personal contaminados)
Medicamentos Dispositivos para vacuna (agujas) Elementos requeridos para vacuna (vendajes, algodón, gaza, etc.) Elementos de protección personal (guantes, bata, cofia, tapabocas)	Valoración médica para medicina preventiva	Generación de residuos químicos vencidos o deteriorados (fármacos). Generación de residuos químicos (envases vacíos de fármacos). Generación de residuos infecciosos animales (fluidos), corto punzantes (agujas), biosanitarios (algodón, gazas, vendas, elementos de protección personal contaminados)

Entrada	Proceso	Salida
Medicamentos Equipos ecográficos y radiográficos Elementos requeridos para toma de sangre, cirugías y esterilizaciones (vendajes, algodón, gaza, pinzas, agujas, cuchillas) Elementos de protección personal (guantes, bata, cofia, tapabocas)	Procedimientos programados	Generación de residuos químicos vencidos o deteriorados (fármacos). Generación de residuos químicos (envases vacíos de fármacos). Generación de RAEE'S (equipos ecográficos y radiográficos) Generación de residuos infecciosos animales (fluidos, partes del cuerpo), corto punzantes (agujas, cuchillas), biosanitarios (algodón, gazas, vendas, elementos de protección personal contaminados)
Desinfectantes químicos (hipoclorito) Agua	Desinfección, desactivación y limpieza	Generación de residuos químicos (envases vacíos de desinfectantes). Generación de residuos sólidos ordinarios (residuos de barrido, envolturas, alimentos) e inertes (residuos de icopor)
Computadores e impresoras Papel Luminarias	Procesos administrativos	Generación de RAEE'S (computadores o repuestos en mal estado, cartuchos, tóner) Generación de residuos sólidos aprovechables (papel)
Medicamentos Alimento para mascotas Elementos de cuidado animal (cepillos, tazones, pañoletas, juguetes, etc.)	Almacenamiento	Generación de residuos químicos vencidos o deteriorados (fármacos) Generación de residuos sólidos aprovechables (cartón, papel, plástico)

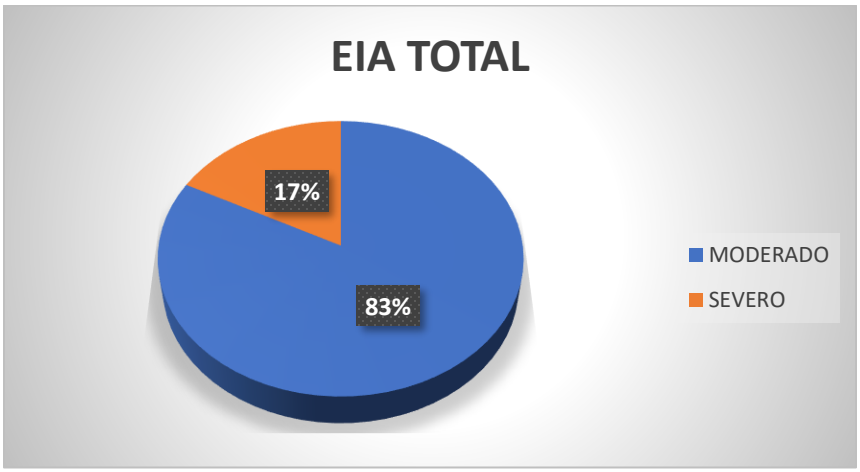
Nota: Elaborado por los autores.

4.2.3. Matriz de evaluación de impacto ambiental

La evaluación de impacto ambiental de las clínicas veterinarias se realizó con base a cada uno de los procesos llevados a cabo en las clínicas (Tabla 7), posteriormente se identificaron los aspectos y el componente de afectación al medio de cada uno de los procesos (Tabla 8) y finalmente se identificó cada uno de los impactos por proceso y se realizó su respectiva calificación (Tabla 9).

A nivel general se identificaron 52 impactos de los cuales 43 correspondientes al 83% fueron calificados como moderados es decir que sobre estos se deben establecer acciones encaminadas a corregir las afectaciones sobre cada componente del medio en un tiempo no muy largo, sin embargo, estos impactos requieren atención ya que si no se controlan pueden manifestarse como impactos severos o maximizar la ocurrencia de otros impactos y 9 correspondientes al 17% como severos, lo cual indica que la recuperación del medio de afectación es más prolongada y se deben ejecutar acciones de corrección y compensación (Ilustración 21), por consiguiente se evidencio la necesidad de una restructuración en la gestión actual de los residuos hospitalarios y similares e inclusión de mecanismos de control y vigilancia.

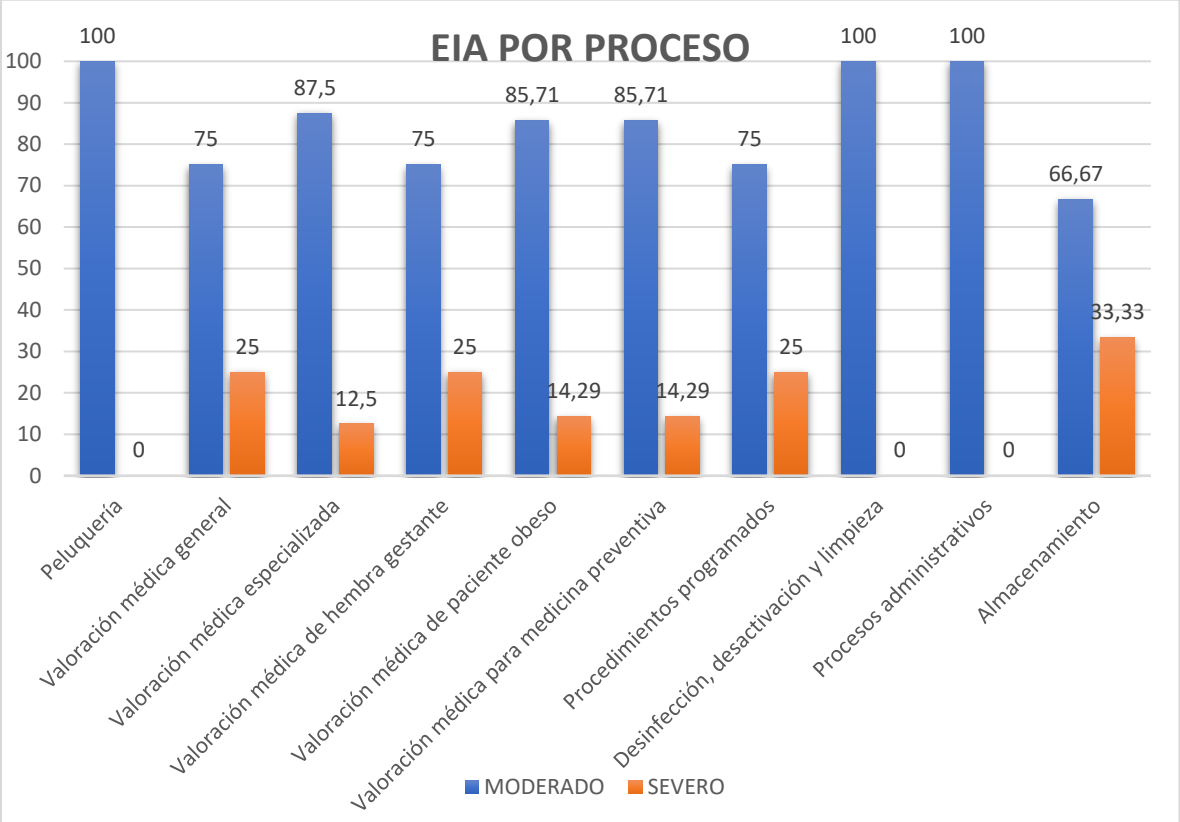
Ilustración 21 Resultado general EIA



Nota: Elaborado por los autores

De manera específica se identificó el porcentaje de impactos con calificación severa y moderada para cada uno de los procesos, se evidencio que en cada uno de los procesos la gran mayoría de los impactos identificados fueron de tipo moderado y los correspondientes a severo más representativos fueron de los procesos de almacenamiento procedimientos programados, valoración médica general y de hembra gestante (Ilustración 22), lo cual indica que en la formulación del PGIRH las actividades deben estar enfocadas principalmente en estos procesos.

Ilustración 22 Resultados EIA por proceso

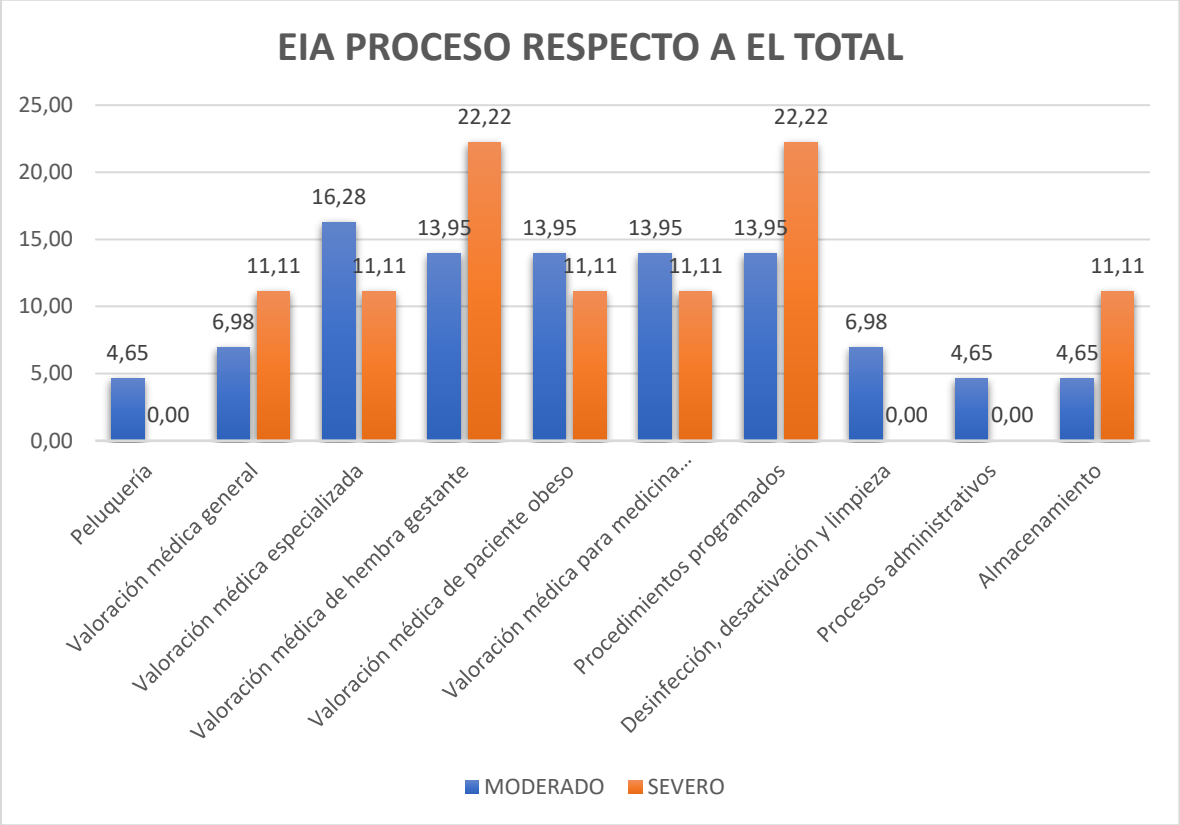


Nota: Elaborado por los autores

De igual manera se identificó el porcentaje de calificación severa y moderada de cada proceso respecto a la totalidad de los impactos con esta calificación (Ilustración 23), de esta manera se evidencio que la mayoría de impactos con calificación severa se encuentran en los procesos

programados y valoración médica de hembra gestante, por lo cual se deben tener en cuenta de manera específica en la formulación del PGIRH.

Ilustración 23 Resultados EIA respecto al resultado total



Nota: Elaborado por los autores

Los resultados anteriormente analizados fueron tomados de la evaluación realizada en la matriz simple (Tabla 8) y la matriz de EIA Conesa simplificada (Tabla 9)

Tabla 8 Matriz simple EIA

ÍTEM	PROCESO	ASPECTO AMBIENTAL	DESCRIPCIÓN ASPECTO AMBIENTAL	TIPO DE OPERACIÓN	COMPONENTE
1	Peluquería	Generación de residuos sólidos	Generados por los procesos de corte de pelaje y uñas	Constante	Suelo
					Hídrico
2	Valoración médica general	Generación de residuos químicos vencidos o deteriorados (fármacos)	Provenientes del uso de medicamentos	Constante	Espacial
				Constante	Hídrico
		Generación de residuos químicos (envases vacíos de fármacos)	Provenientes del uso de medicamentos	Constante	Suelo
		Generación de residuos infecciosos biosanitarios	Provenientes de algodón, vendas, gazas y elementos de protección personal contaminados	Constante	Suelo
3	Valoración médica especializada	Generación de residuos químicos vencidos o deteriorados (fármacos)	Provenientes del uso de medicamentos	Eventual	Espacial
				Eventual	Hídrico
		Generación de residuos químicos (envases vacíos de fármacos)	Provenientes del uso de medicamentos	Eventual	Suelo
		Generación de residuos infecciosos biosanitarios	Provenientes de algodón, vendas, gazas y elementos de protección personal contaminados	Eventual	Suelo
		Generación de residuos infecciosos cortopunzantes	Provenientes de procesos de toma de sangre o suturas	Eventual	Espacial

ÍTEM	PROCESO	ASPECTO AMBIENTAL	DESCRIPCIÓN ASPECTO AMBIENTAL	TIPO DE OPERACIÓN	COMPONENTE
		Generación de RAEE'S	Provenientes del uso de equipos ecográficos y radiográficos	Eventual	Suelo
		Generación de residuos infecciosos animales	Provenientes de procesos de toma de sangre o muestras coprológicas	Eventual	Aire
				Eventual	Suelo
4	Valoración médica de hembra gestante	Generación de residuos químicos vencidos o deteriorados (fármacos)	Provenientes del uso de medicamentos	Eventual	Espacial
					Hídrico
		Generación de residuos químicos (envases vacíos de fármacos)	Provenientes del uso de medicamentos	Eventual	Suelo
		Generación de residuos infecciosos biosanitarios	Provenientes de algodón, vendas, gazas y elementos de protección personal contaminados	Eventual	Suelo
		Generación de residuos infecciosos cortopunzantes	Provenientes de procesos de toma de sangre o procedimientos quirúrgicos	Eventual	Espacial
		Generación de RAEE'S	Provenientes del uso de equipos ecográficos	Eventual	Suelo
		Generación de residuos infecciosos animales	Provenientes de procesos de toma de sangre o procesos quirúrgicos	Eventual	Aire
					Suelo
5	Valoración médica de paciente obeso	Generación de residuos químicos vencidos o deteriorados (fármacos)	Provenientes del uso de medicamentos	Eventual	Espacial
					Hídrico
		Generación de residuos químicos (envases vacíos de fármacos)	Provenientes del uso de medicamentos	Eventual	Suelo

ÍTEM	PROCESO	ASPECTO AMBIENTAL	DESCRIPCIÓN ASPECTO AMBIENTAL	TIPO DE OPERACIÓN	COMPONENTE
		Generación de residuos infecciosos biosanitarios	Provenientes de algodón, vendas, gazas y elementos de protección personal contaminados	Eventual	Suelo
		Generación de residuos infecciosos animales	Provenientes de procesos de toma de sangre	Eventual	Aire
					Suelo
		Generación de residuos infecciosos cortopunzantes	Provenientes de procesos de toma de sangre	Eventual	Espacial
6	Valoración médica para medicina preventiva	Generación de residuos químicos vencidos o deteriorados (fármacos)	Provenientes del uso de medicamentos	Constante	Espacial
					Hídrico
		Generación de residuos químicos (envases vacíos de fármacos)	Provenientes del uso de medicamentos	Constante	Suelo
		Generación de residuos infecciosos biosanitarios	Provenientes de algodón, vendas, gazas y elementos de protección personal contaminados	Constante	Suelo
		Generación de residuos infecciosos animales	Provenientes de procesos de toma de sangre y vacunación	Constante	Aire
				Constante	Suelo
		Generación de residuos infecciosos cortopunzantes	Provenientes de procesos de toma de sangre y vacunación	Constante	Espacial
7	Procedimientos programados	Generación de residuos químicos vencidos o deteriorados (fármacos)	Provenientes del uso de medicamentos	Eventual	Espacial
					Hídrico

ÍTEM	PROCESO	ASPECTO AMBIENTAL	DESCRIPCIÓN ASPECTO AMBIENTAL	TIPO DE OPERACIÓN	COMPONENTE
		Generación de residuos químicos (envases vacíos de fármacos)	Provenientes del uso de medicamentos	Eventual	Suelo
		Generación de residuos infecciosos biosanitarios	Provenientes de algodón, vendas, gazas y elementos de protección personal contaminados	Eventual	Suelo
		Generación de residuos infecciosos cortopunzantes	Provenientes de procesos de toma de sangre o quirúrgicos	Eventual	Espacial
		Generación de RAEE'S	Provenientes del uso de equipos ecográficos y radiográficos	Eventual	Suelo
		Generación de residuos infecciosos animales	Provenientes de procesos de toma de sangre o procedimientos quirúrgicos	Eventual	Aire
					Suelo
8	Desinfección, desactivación y limpieza	Generación de residuos químicos (envases vacíos de desinfectantes)	Provenientes del uso de desinfectantes	Constante	Suelo
		Generación de residuos sólidos ordinarios (residuos de barrido, envolturas, alimentos)	Provenientes de la limpieza general de las áreas de la veterinaria	Constante	Suelo
		Generación de residuos sólidos inertes (icopor)	Provenientes de la limpieza general de las áreas de la veterinaria	Constante	Suelo
9	Procesos administrativos	Generación de RAEE'S	Provenientes del uso de computadores o cambio de repuestos en mal estado	Constante	Suelo
		Generación de residuos sólidos aprovechables	Provenientes del uso de papel	Constante	Suelo

ÍTEM	PROCESO	ASPECTO AMBIENTAL	DESCRIPCIÓN ASPECTO AMBIENTAL	TIPO DE OPERACIÓN	COMPONENTE
10	Almacenamiento	Generación de residuos químicos vencidos o deteriorados (fármacos)	Provenientes del almacenamiento de medicamentos	Constante	Espacial
					Hídrico
		Generación de residuos sólidos aprovechables	Provenientes del embalaje de los insumos (papel, cartón, plástico)	Constante	Suelo

Nota: Elaborado por los autores.

Tabla 9 Matriz EIA Conesa simplificado

ÍTEM	IMPACTO	NATURALEZA	INTENSIDAD	EXTENSIÓN	MOMENTO	PERSISTENCIA	REVERSIBILIDAD	SINERGIA	ACUMULACIÓN	EFECTO	PERIODICIDAD	RECUPERABILIDAD	IMPORTANCIA	CALIFICACIÓN
1	Contaminación del suelo	-1	2	4	2	2	2	4	1	1	4	2	32	MODERADO
	Contaminación del agua	-1	1	4	2	2	2	4	4	4	4	2	35	MODERADO
2	Afectaciones a la salud por comercialización, producto de inadecuada disposición	-1	4	1	4	2	2	2	4	1	4	4	37	MODERADO
	Contaminación del agua	-1	4	8	2	2	2	4	4	4	4	4	54	SEVERO
	Contaminación del suelo	-1	4	4	2	2	2	4	1	1	4	2	38	MODERADO
	Contaminación del suelo	-1	4	4	2	2	2	4	1	1	4	2	38	MODERADO

ÍTEM	IMPACTO	NATURALEZA	INTENSIDAD	EXTENSIÓN	MOMENTO	PERSISTENCIA	REVERSIBILIDAD	SINERGIA	ACUMULACIÓN	EFECTO	PERIODICIDAD	RECUPERABILIDAD	IMPORTANCIA	CALIFICACIÓN
3	Afectaciones a la salud por comercialización, producto de inadecuada disposición	-1	4	1	4	2	2	2	4	1	1	4	34	MODERADO
	Contaminación del agua	-1	4	8	2	2	2	4	4	4	1	4	51	SEVERO
	Contaminación del suelo	-1	4	4	2	2	2	4	1	1	1	2	35	MODERADO
	Contaminación del suelo	-1	4	4	2	2	2	4	1	1	1	2	35	MODERADO
	Afectaciones a la salud (transmisión de enfermedades zoonóticas)	-1	4	1	4	2	2	2	4	1	1	4	34	MODERADO
	Contaminación del suelo	-1	2	4	2	2	2	4	1	1	1	2	29	MODERADO
	Contaminación del aire producto de su disposición	-1	2	8	4	4	2	4	1	4	2	4	47	MODERADO
	Contaminación del suelo	-1	2	4	2	2	2	4	1	1	2	2	30	MODERADO
4	Afectaciones a la salud por comercialización, producto de inadecuada disposición	-1	4	1	4	2	2	2	4	1	2	4	35	MODERADO
	Contaminación del agua	-1	4	8	2	2	2	4	4	4	2	4	52	SEVERO
	Contaminación del suelo	-1	4	4	2	2	2	4	1	1	2	2	36	MODERADO
	Contaminación del suelo	-1	4	4	2	2	2	4	1	1	2	2	36	MODERADO

ÍTEM	IMPACTO	NATURALEZA	INTENSIDAD	EXTENSIÓN	MOMENTO	PERSISTENCIA	REVERSIBILIDAD	SINERGIA	ACUMULACIÓN	EFECTO	PERIODICIDAD	RECUPERABILIDAD	IMPORTANCIA	CALIFICACIÓN
	Afectaciones a la salud (transmisión de enfermedades zoonóticas)	-1	4	1	4	2	2	2	4	1	2	4	35	MODERADO
	Contaminación del suelo	-1	2	4	2	2	2	4	1	1	1	2	29	MODERADO
	Contaminación del aire producto de su disposición	-1	4	8	4	4	2	4	1	4	2	4	53	SEVERO
	Contaminación del suelo	-1	2	4	2	2	2	4	1	1	2	2	30	MODERADO
5	Afectaciones a la salud por comercialización, producto de inadecuada disposición	-1	4	1	4	2	2	2	4	1	1	4	34	MODERADO
	Contaminación del agua	-1	4	8	2	2	2	4	4	4	1	4	51	SEVERO
	Contaminación del suelo	-1	4	4	2	2	2	4	1	1	1	2	35	MODERADO
	Contaminación del suelo	-1	4	4	2	2	2	4	1	1	1	2	35	MODERADO
	Contaminación del aire producto de su disposición	-1	2	8	4	4	2	4	1	4	1	4	46	MODERADO
	Contaminación del suelo	-1	2	4	2	2	2	4	1	1	1	2	29	MODERADO
	Afectaciones a la salud (transmisión de enfermedades zoonóticas)	-1	4	1	4	2	2	2	4	1	1	4	34	MODERADO

ÍTEM	IMPACTO	NATURALEZA	INTENSIDAD	EXTENSIÓN	MOMENTO	PERSISTENCIA	REVERSIBILIDAD	SINERGIA	ACUMULACIÓN	EFECTO	PERIODICIDAD	RECUPERABILIDAD	IMPORTANCIA	CALIFICACIÓN
6	Afectaciones a la salud por comercialización, producto de inadecuada disposición	-1	4	1	4	2	2	2	4	1	4	4	37	MODERADO
	Contaminación del agua	-1	4	8	2	2	2	4	4	4	4	4	54	SEVERO
	Contaminación del suelo	-1	4	4	2	2	2	4	1	1	4	2	38	MODERADO
	Contaminación del suelo	-1	4	4	2	2	2	4	1	1	4	2	38	MODERADO
	Contaminación del aire producto de su disposición	-1	2	8	4	4	2	4	1	4	4	4	49	MODERADO
	Contaminación del suelo	-1	2	4	2	2	2	4	1	1	4	2	32	MODERADO
	Afectaciones a la salud (transmisión de enfermedades zoonóticas)	-1	4	1	4	2	2	2	4	1	4	4	37	MODERADO
7	Afectaciones a la salud por comercialización, producto de inadecuada disposición	-1	4	1	4	2	2	2	4	1	2	4	35	MODERADO
	Contaminación del agua	-1	4	8	2	2	2	4	4	4	2	4	52	SEVERO
	Contaminación del suelo	-1	4	4	2	2	2	4	1	1	2	2	36	MODERADO
	Contaminación del suelo	-1	4	4	2	2	2	4	1	1	2	2	36	MODERADO
	Afectaciones a la salud (transmisión de enfermedades zoonóticas)	-1	4	1	4	2	2	2	4	1	2	4	35	MODERADO

ÍTEM	IMPACTO	NATURALEZA	INTENSIDAD	EXTENSIÓN	MOMENTO	PERSISTENCIA	REVERSIBILIDAD	SINERGIA	ACUMULACIÓN	EFECTO	PERIODICIDAD	RECUPERABILIDAD	IMPORTANCIA	CALIFICACIÓN
	Contaminación del suelo	-1	2	4	2	2	2	4	1	1	1	2	29	MODERADO
	Contaminación del aire producto de su disposición	-1	4	8	4	4	2	4	1	4	2	4	53	SEVERO
	Contaminación del suelo	-1	2	4	2	2	2	4	1	1	2	2	30	MODERADO
8	Contaminación del suelo	-1	4	4	2	2	2	4	1	1	4	2	38	MODERADO
	Contaminación del suelo	-1	1	4	2	2	2	2	1	1	4	2	27	MODERADO
	Contaminación del suelo	-1	1	4	2	2	2	2	1	1	4	2	27	MODERADO
9	Contaminación del suelo	-1	2	4	2	2	2	4	1	1	2	2	30	MODERADO
	Contaminación del suelo producto de inadecuada disposición	-1	2	4	2	2	2	4	1	1	4	2	32	MODERADO
10	Afectaciones a la salud por comercialización, producto de inadecuada disposición	-1	4	1	4	2	2	2	4	1	4	4	37	MODERADO
	Contaminación del agua	-1	4	8	2	2	2	4	4	4	4	4	54	SEVERO
	Contaminación del suelo producto de inadecuada disposición	-1	2	4	2	2	2	4	1	1	4	2	32	MODERADO

Nota: Elaborado por los autores.

4.3. CAPITULO 3: FORMULACIÓN PGIRH

4.3.1. Información general

Tabla 10 Información general Clínicas Jiman S.A.S

Nombre o Razón social	Clínica Veterinaria Jiman S.A.S
NIT	900.602.119-6
Actividad económica	7500 *"Actividades veterinarias".*
Horario de funcionamiento	Lunes – Domingo 8:00 AM – 5:00 PM
Dirección	Dg. 69 sur #17g-75 - Carrera 17 D Bis #64 A – 46
Barrio o vereda	Lucero bajo, Bogotá
Tipo de Organización	Sociedades Por Acciones Simplificadas S.A.S
Tipo de Sociedad	Sociedad Comercial

Nota: Elaborado por los autores.

Las clínicas veterinarias Jiman S.A.S se encuentran dedicadas a la atención y cuidado animal, sus instalaciones administrativas y operacionales se encuentran ubicadas en el barrio lucero bajo en la ciudad de Bogotá (Ilustración 24).

Ilustración 24 Ubicación Clínicas veterinarias Jiman S.A.S sede principal



Nota: Tomado de Google maps 2020

Ilustración 25 Vista frontal Clínicas veterinarias Jiman S.A.S sede principal



Nota: Tomada por los autores

4.3.2. Formulación Compromiso institucional

Yo Javier Jiménez Marín en calidad de representante legal del establecimiento clínica veterinaria Jiman S.A.S y como generador de residuos hospitalarios y similares admito conocer la legislación existente sobre gestión integral de residuos contemplada en Decreto 351 de 2014 y la Resolución 1164 de 2002 de los Ministerios de Salud y Ambiente y Desarrollo Sostenible, y me comprometo a dar cumplimiento a cada una de las obligaciones establecidas para garantizar la gestión integral de los residuos generados, involucrando todos los actores partícipes (clientes, trabajadores, proveedores y gestores) en el desarrollo de cada uno de nuestros procesos, orientado a la minimización de residuos, el manejo interno y

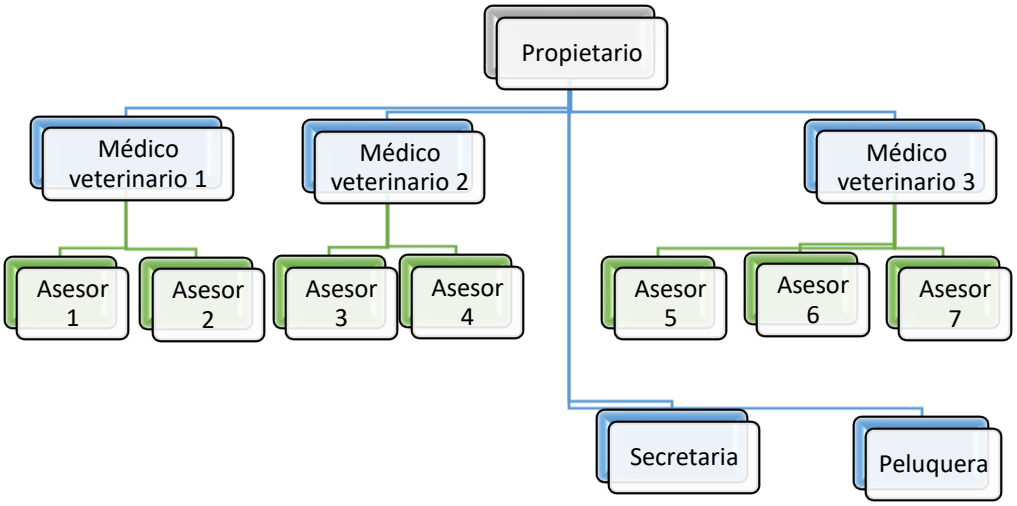
externo ambientalmente adecuado y seguro, garantizando la integridad de nuestros trabajadores y clientes.

4.3.3. Formulación Grupo de gestión ambiental y sanitaria

El Grupo Administrativo de Gestión Ambiental y Sanitaria -GAGAS será el encargado de garantizar la correcta formulación e implementación del PGIRH de acuerdo con la normativa vigente, por tanto, este estará conformado por los trabajadores actuales de las clínicas veterinarias y serán los responsables del plan en todos sus componentes.

Para la estructura funcional se tendrá en cuenta la respectiva jerarquía que exista en el establecimiento (Ilustración 26).

Ilustración 26 Estructura organizacional



Nota: Elaborado por los autores

A cada uno de los integrantes del comité de gestión ambiental y sanitaria se le asignara funciones (Tabla 11), las cuales deben ser cumplidas a cabalidad para garantizar la correcta ejecución del PGIRH.

Tabla 11 Funciones comité de gestión ambiental y sanitaria

Nombre	Cargo	Funciones
Javier Jiménez Marín	Propietario	1. Realizar el diagnóstico ambiental y sanitario 2. Formular el Compromiso Institucional 3. Diseñar el Plan De Gestión Integral De Residuos Hospitalarios y Similares 4. Diseñar la estructura funcional y asignar responsabilidades. 5. Definir y establecer mecanismos de coordinación. 6. Gestionar el presupuesto del plan 7. Velar por la ejecución del plan 8. Elaborar informes y reportes a las autoridades de vigilancia y control.
Arnulfo Abril Ardila	Médico veterinario 1	1. Levantar el acta de cada reunión, dejando constancia de los temas tratados. 2. Verificar la asistencia de los miembros del grupo. 3. Suministrar la información 4. Llevar el archivo de la información y actas. 5. Convocar a los miembros del grupo a sesiones ordinarias y extraordinarias. 6. Realizar el seguimiento a los compromisos y planes de trabajo que sean responsabilidad del grupo y/o sus miembros.
David Ramírez Bustamante	Médico veterinario 2	1. Realizar inspecciones periódicas con la finalidad de garantizar cumplimiento del plan. 2. Reportar los hallazgos encontrados con el grupo de gestión ambiental y realizar informes al respecto. 3. Formular estrategias para la corrección de los hallazgos evidenciados.

Nombre	Cargo	Funciones
		5. Realizar informes de acuerdo con los indicadores de cumplimiento del plan. 6. Llevar el archivo de la información e informes.
Luis Ferney Martínez	Médico veterinario 3	1. Realizar inspecciones periódicas cuando el medico No. 2 no se encuentre disponible. 2. Entregar los residuos al gestor correspondiente para su disposición. 3. Realizar inspecciones al vehículo gestor encargado de la disposición. 5. Solicitar el acta de disposición de los residuos al gestor. 6. Llevar el archivo de la información, informes y actas
Misael Grajales Castaño	Asesor 1	1. Realizar la desactivación y desinfección de los instrumentos y áreas requeridas.
Luz Mery Hernández	Asesor 2	1. Realizar la recolección interna de los residuos hospitalarios y similares, pesarlos y llevarlos al área de almacenamiento.
Héctor Fernández Peñuela	Asesor 3	1. Vigilar que el área de almacenamiento se encuentre en perfectas condiciones (correcta segregación, limpieza, cumplimiento matriz de compatibilidad, residuos correctamente etiquetados).
Mervinxon Josnel castillo	Asesor 4	1. Recibir los fármacos y validar condiciones de calidad y fechas de vencimiento.
Brigitte Mendoza Medina	Asesor 5	1. Vigilar el área de almacenamiento de residuos infecciosos animales (condiciones de refrigeración, olores, correcto etiquetado).
Nicolás Mendoza Medina	Asesor 6	1. Vigilar la correcta segregación de los residuos.
Leidy Marcela Aguilar Abril	Asesor 7	1. Entregar los residuos aprovechables y no aprovechables no peligrosos con el gestor correspondiente.

Nombre	Cargo	Funciones
Diana Isabel Castro Aragón	Peluquera	1. Vigilar las condiciones de segregación, disposición y limpieza de la peluquería.
Jenny Paola Tovar Jiménez	Secretaria	1. Confirmar con el comité las fechas de recolección de cada uno de los residuos. 2. Entregar la documentación que pueda recibir de los gestores y transmitir la información al comité de gestión ambiental.

Nota: Elaborado por los autores

4.3.4. Formulación mecanismos de coordinación

Para garantizar la ejecución del PGIRH es necesario establecer mecanismos de coordinación a nivel interno con los diferentes responsables de cada área y a nivel externo con las entidades prestadores del servicio de disposición, proveedores y entidades de control ambiental, con el fin de determinar la efectividad del plan formulado, en caso tal de que no se está cumpliendo a cabalidad, se podrán tomar las medidas necesarias para garantizar dicho cumplimento y la mejora continua en la ejecución del plan, el ciclo PHVA (Ilustración 27) es un procedimiento lógico y por etapas que permitirá validar el cumplimiento del PGIRH.

Este procedimiento incluye cuatro etapas esenciales:

- **Planificar:** establece todos los objetivos ambientales y los procesos necesarios para conseguir resultados de acuerdo con el compromiso institucional, dentro de este componente se pueden establecer:

- Evaluación inicial de la gestión actual de los residuos hospitalarios y similares.
- Identificación de falencias y oportunidades de mejora.
- Formulación de objetivos, metas, planes y programas de cumplimiento acorde al compromiso institucional y naturaleza de la organización.

- Plan de trabajo sobre la gestión de residuos hospitalarios y similares y asignación de recursos

- **Hacer:** implantar los procesos como se encontraba previsto, dentro de este componente se puede desarrollar lo siguiente:

- Programa de capacitación, segregación en la fuente, tecnologías limpias y seguridad industrial.
- Plan de contingencia para el manejo de los residuos.

- **Verificar:** establece procesos de seguimiento y medir el cumplimiento del compromiso institucional, incluyendo los compromisos, los objetivos ambientales y los criterios de operación, este componente incluye:

- La validación, medición y evaluación de los indicadores ambientales

- **Actuar:** establecer decisiones para mejorar de forma continua, este componente se enfoca a:

- Acciones preventivas o correctivas de mejora continua

Se programarán reuniones de forma trimestral en las cuales se discutirán los hallazgos encontrados, se entregaron informes correspondientes a inspecciones, generación y disposición de residuos e indicadores del PGIRH, lo cual permitirá evidenciar el progreso y cumplimiento de este y tomar decisiones al respecto enfocados en la mejora de este.

Ilustración 27 Ciclo PHVA



Nota: Tomado De (SafetYA, 2016)

4.3.5. Formulación caracterización cualitativa de residuos

Se identificó cada uno de los residuos hospitalarios y similares generados en cada una de las áreas de las clínicas veterinarias, peligrosos y no peligrosos conforme a la descrito en el decreto 351 de 2014, adicionalmente para los residuos peligrosos se identificó su respectiva clasificación de acuerdo con el decreto 4741 de 2005 (Tabla 12).

Tabla 12 Caracterización cualitativa de residuos

Área	Tipo de residuos	Descripción	Clasificación Dec 4741/2005
Almacén	Químicos (fármacos)	Residuos provenientes de medicamentos vencidos o deteriorados	Y3
	Químicos (reactivos)	Provenientes de residuos de termómetros de mercurio	A1010
	RAEE'S	Residuos de aparatos electrónicos (computadores, repuestos, cartuchos, tóner)	A1180

Área	Tipo de residuos	Descripción	Clasificación Dec 4741/2005
	Aprovechables	Provenientes de residuos de papel, cartón y plástico de embalaje de productos del almacén	N/A
	Biodegradables	Residuos de comida	N/A
	Ordinarios	Residuos de barrido, envolturas, vasos desechables	N/A
	Inertes	Residuos de icopor	N/A
Baño	Ordinarios	Papel higiénico y toallas de papel usadas.	N/A
Consultorio	Químicos (fármacos)	Residuos provenientes de medicamentos vencidos o deteriorados	Y3
	Químicos	Residuos provenientes de envases vacíos de solvente usados para desinfección y desactivación	A4130
	Químicos (fármacos)	Residuos provenientes de envases vacíos de fármacos	Y3
	Químicos (reactivos)	Provenientes de residuos de termómetros de mercurio	A1010
	Infecciosos (biosanitarios)	Algodón, gazas, vendas, elementos de protección personal contaminados	A4020
	Infecciosos (corto punzantes)	Agujas, cuchillas	A4020
	Infecciosos de animales	Fluidos y restos del cuerpo (partes amputadas, cadáveres)	A4020
	RAEE'S	Equipos ecográficos y radiográficos	A1180

Área	Tipo de residuos	Descripción	Clasificación Dec 4741/2005
Sala de cirugía	Químicos (fármacos)	Residuos provenientes de medicamentos vencidos o deteriorados	Y3
	Químicos (fármacos)	Residuos provenientes de envases vacíos de fármacos	Y3
	Infecciosos (biosanitarios)	Algodón, gazas, vendas, elementos de protección personal contaminados	A4020
	Infecciosos (corto punzantes)	Agujas, cuchillas	A4020
	Infecciosos de animales	Fluidos y restos del cuerpo (partes amputadas, cadáveres)	A4020
	RAEE'S	Equipos ecográficos y radiográficos	A1180
Peluquería	Ordinarios	Pelaje y uñas	N/A

Nota: Elaborado por los autores.

4.3.6. Formulación caracterización cuantitativa

Se realizó la cuantificación de los residuos generados en las clínicas veterinarias del período 2019 (Tabla 13), actualmente solo se cuantifican los residuos provenientes de envases vacíos de medicamentos, animales, biosanitarios y cortopunzantes, esta información fue recopilada a partir de los manifiestos expedidos por los gestores dispuestos para la recolección, tratamiento y disposición de los residuos (Ecocapital y Ática).

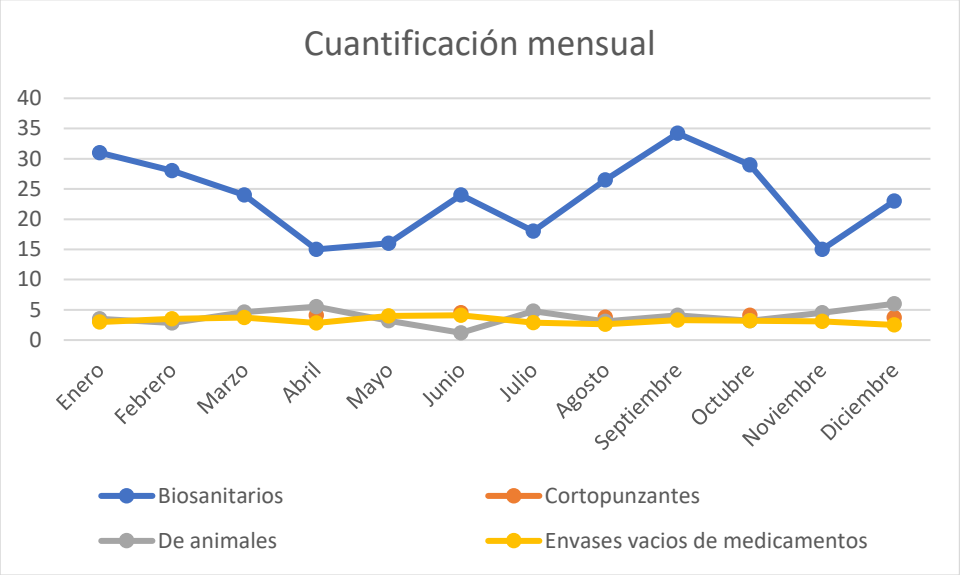
Tabla 13 Cuantificación de residuos

Tipo de residuo (Kg)				
Mes	**Biosanitarios**	**Cortopunzantes**	**De animales**	**Envases vacíos de medicamentos**
Enero	31	-	3,5	3
Febrero	28	3,1	2,8	3,5
Marzo	24	-	4,6	3,7
Abril	15	4,1	5,5	2,8
Mayo	16	-	3,2	4
Junio	24	4,5	1,2	4,1
Julio	18	-	4,8	2,9
Agosto	26,5	3,8	3,1	2,6
Septiembre	34,2	-	4,1	3,3
Octubre	29	4,1	3,2	3,2
Noviembre	15	-	4,5	3,1
Diciembre	23	3,7	6	2,5
Total	283,7	23,3	46,5	38,7

Nota: Elaborado por los autores.

A partir de la cuantificación realizada se pudo evidenciar que, para todos los meses, los residuos de mayor generación son los biosanitarios (Ilustración 28), producto de las actividades que se llevan a cabo en las clínicas veterinarias, puesto que, para el desarrollo de estas, es necesario el uso de elementos de protección personal, lo cuales representan la mayor parte de los residuos biosanitarios, generados en las clínicas.

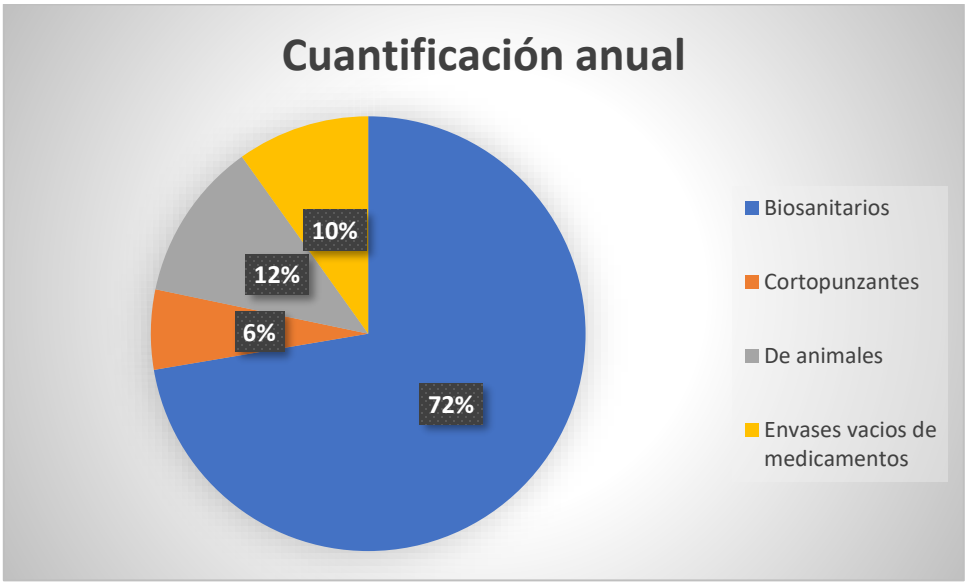
Ilustración 28 Cuantificación mensual



Nota: Elaborado por los autores.

A nivel general se puedo evidenciar que la mayor cantidad de residuos generados en el año 2019 (Ilustración 29) corresponde a los residuos biosanitarios con un 79%, seguido de los residuos de animales con un 12%, envases vacíos de medicamentos con 10% y cortopunzantes con 6%, producto de las actividades llevadas a cabo en las clínicas veterinarias, cabe resaltar que la generación de residuos se encuentra directamente relacionada a la demanda de las actividades dispuestas por las clínicas veterinarias.

Ilustración 29 Cuantificación anual



Nota: Elaborado por los autores.

Se formuló un nuevo formato de cuantificación de residuos hospitalarios y similares (Tabla 14), en este se incluyeron todos los residuos hospitalarios y similares identificados previamente en la caracterización cualitativa, este formato se deberá diligenciar de manera diaria al momento de la recolección interna de residuos, estos se deberán pesar antes de almacenar como corresponda y registrar en el formato, este debe ser archivado físicamente y debe llevarse en paralelo un registro de manera virtual el cual facilitara la cuantificación de cada uno de los residuos.

Tabla 14 Formulación formato de cuantificación de residuos hospitalarios y similares RH1

	Residuos no peligrosos				**Residuos peligrosos**					
Fecha	**Biodegradables (Kg)**	**Reciclables (Kg)**	**Inertes (Kg)**	**Ordinarios (Kg)**	**Infecciosos**			**Quimicos**		**RAEE' S (Kg)**
					Biosanitarios (Kg)	**Cortopunzantes (Kg)**	**Animales (Kg)**	**Farmacos (Kg)**	**Reactivos (Kg)**	

Nota: Elaborado por los autores.

4.3.7. Formulación programa de formación y educación

El logro del cumplimiento de lo planteado en el PGIRH depende en gran medida del compromiso por parte del personal que labora en las clínicas veterinarias, respecto a las actividades planteadas para garantizar la correcta gestión de los residuos generados, por consiguiente se considera de suma importancia el brindar la formación adecuada a todo el personal que labora con las clínicas, el programa de formación y educación formulado (Tabla 15) cuenta con las metodologías y estrategias necesarias que permitan la debida instrucción y preparación para el personal correspondiente, este da a conocer los aspectos relacionados con el manejo integral de los residuos, comprendiendo aspectos como legislación ambiental y sanitaria vigente, funciones y responsabilidades del Grupo Administrativo de Gestión Ambiental y Sanitaria, mecanismos de coordinación entre las diferentes áreas funcionales de la organización , técnicas de limpieza y desinfección, entre otros.

Tabla 15 Formulación de programa de formación y educación

<table>
<tr><th colspan="5">PROGRAMA DE FORMACIÓN Y EDUCACIÓN</th></tr>
<tr><td>Objetivo del programa</td><td colspan="2">Dar a conocer, instruir y garantizar la preparación del personal que labora, respecto a cada uno de los procesos y actividades necesarias para la correcta gestión integral de los residuos hospitalarios y similares generados por las clínicas veterinarias</td><td>Tipo de medida</td><td>Preventiva</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Indicadores</td><td rowspan="2">$\frac{No.\ de\ personas\ capacitadas}{Total\ de\ empleados} * 100$

$\frac{No.\ de\ personas\ que\ aprueben\ la\ evaluacion}{No.\ de\ personas\ que\ presenten\ la\ evaluacion} * 100$</td><td>Aspecto ambiental</td><td colspan="2">Ausencia de conocimientos relacionados a la correcta gestión integral de residuos hospitalarios y similares</td></tr>
<tr><td>Impacto ambiental</td><td colspan="2">Falencias respecto a la correcta segregación de residuos, prácticas de almacenamiento adecuado y seguro, etiquetado correcto de los residuos, medidas de seguridad en cuanto a el manejo de residuos peligrosos.</td></tr>
<tr><td>Seguimiento</td><td colspan="4">Verificación de la asistencia de todos los empleados (formato de formación y capacitación), calificación de las evaluaciones o actividades realizadas, informe de indicadores de formación y capacitación</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Recursos</td><td colspan="2">Tecnológicos</td><td colspan="2">Computador, videobeam, papel, lápiz</td></tr>
<tr><td colspan="2">Humanos</td><td colspan="2">2 integrantes que conforman el sistema de gestión</td></tr>
<tr><td colspan="2">Operacionales</td><td colspan="2">Cese de operaciones durante 2 horas, 2 veces a la semana</td></tr>
<tr><th colspan="3">Metas</th><th colspan="2">Actividades</th></tr>
<tr><td colspan="3">Capacitar y garantizar la preparación de los funcionarios de las clínicas veterinarias en un 100%, respecto a la normatividad actual aplicable a la gestión de residuos hospitalarios y similares</td><td colspan="2">Taller dirigido a los funcionarios de las clínicas veterinarias que constara de una charla ilustrativa, sesión de preguntas y evaluación de conocimientos adquiridos de acuerdo con los siguientes temas: Normatividad vigente, definiciones</td></tr>
</table>

PROGRAMA DE FORMACIÓN Y EDUCACIÓN	
	relacionadas al PGIRH, principios y generalidades del PGIRH
Capacitar y garantizar la preparación de los funcionarios de las clínicas veterinarias en un 100%, respecto a los impactos ambientales y riesgos a la salud generados a partir de una mala gestión de los residuos hospitalarios	Taller dirigido a los funcionarios de las clínicas veterinarias que constara de una charla ilustrativa, sesión de preguntas y evaluación de conocimientos adquiridos de acuerdo con los siguientes temas: Impactos ambientales, riesgos a la salud humana producto del mal manejo de los residuos hospitalarios y similares
Capacitar y garantizar la preparación de los funcionarios de las clínicas veterinarias en un 100%, respecto a los procesos y actividades dentro del PGIRH	Taller dirigido a los funcionarios de las clínicas veterinarias que constara de una charla ilustrativa, sesión de preguntas y evaluación de conocimientos adquiridos de acuerdo con los siguientes temas: plan de gestión integral de residuos hospitalarios y similares, organigrama y responsabilidades, etapas de la gestión de residuos hospitalarios, diligenciamiento de formatos, monitoreo y seguimiento
Capacitar y garantizar la preparación de los funcionarios de las clínicas veterinarias en un 100%, respecto a las practicas básicas de seguridad industrial y s alud ocupacional	Taller dirigido a los funcionarios de las clínicas veterinarias que constara de una charla ilustrativa, sesión de preguntas y evaluación de conocimientos adquiridos de acuerdo con los siguientes temas: seguridad industrial y salud ocupacional, conductas básicas de bioseguridad, procedimientos de limpieza y desinfección
Cronograma de actividades	

PROGRAMA DE FORMACIÓN Y EDUCACIÓN

CRONOGRAMA DE APLICACIÓN

ACCIÓN	MESES											
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
1												
2												
3												
4												

Nota: Elaborado por los autores.

4.3.8. Formulación programa de segregación en la fuente

La correcta gestión integral de residuos depende principalmente de la segregación adecuada de los residuos hospitalarios y similares que se estén generando en las clínicas veterinarias, la separación selectiva inicial procedente de cada una de las fuentes de generación, será el pie de partida para las demás actividades y procedimientos correspondientes para garantizar el correcto manejo de los residuos, se dispondrán de acuerdo a la generación de cada uno de los residuos la cantidad de contenedores para la segregación que se consideren adecuados.

4.3.8.1. Colores utilizados para la segregación de los residuos

De acuerdo con la normatividad actual se implementará el código de colores para la segregación y almacenamiento de los residuos:

- **Color rojo:** almacenamiento de residuos peligrosos
- **Color verde:** almacenamiento de residuos biodegradables orgánicos
- **Color negro:** residuos ordinarios e inertes
- **Color blanco:** residuos aprovechables

4.3.8.2. Características de los recipientes y bolsas utilizados

Para el almacenamiento de los residuos hospitalarios y similares los recipientes deberán tener las siguientes características:

- Livianos de un tamaño que permita almacenar entre recolecciones programadas con el gestor externo.

- Construidos de un material rígido impermeable que permita su limpieza y sea anticorrosivo, se recomienda que sea de plástico
- Deben contener una tapa con un buen ajuste al contenedor como tal y de boca ancha que permita su fácil vaciado
- Deben estar diseñados de manera que no existan escapes de lixiviados ni la entrada de insectos o roedores

Los recipientes reutilizables y contenedores de bolsas desechables deben ser lavados con una frecuencia igual a la recolección, desinfectados y secados, permitiendo su uso en condiciones sanitarias, los recipientes por residuos infecciosos deben ser del tipo tapa y pedal.

Para los recipientes utilizados para el almacenamiento de los residuos cortopunzantes (guardián), se deben contar con las siguientes características:

- Resistentes a la ruptura y perforación con lo elemento cortopunzantes, de paredes gruesas.
- Rotulados, livianos.
- Rígido de polipropileno de alta densidad, sin contenido de PVC.
- Con tapa ajustable, de tapa angosta para cerrado hermético.
- Resistencia a punción o cortadura

Las bolsas utilizadas deben tener las siguientes características:

- Resistentes para soportar la manipulación y su contenido.
- Deben ser de polietileno de alta densidad para soportar derrames de líquido en su interior.
- Calibre 1.4 mm de espesor para bolsas pequeñas y 1.6 mm para bolsas grandes

- Su peso no podrá exceder 8 kg y su resistencia no deberá ser menor a 20 kg

Para garantizar la segregación y por consiguiente la gestión efectiva de los residuos se adopta el uso del código de colores a partir del cual se identifican los recipientes para cada tipo de residuo, estos contenedores deben estar rotulados indicando la característica del residuo que contiene (Tabla 16).

Tabla 16 Formulación segregación en la fuente

Tipo de residuo	Residuos segregados	Recipiente usado	Rotulo usado
NO PELIGROSOS Biodegradables	Restos de comida, hojas y tallos.		Rotular con: NO PELIGROSOS BIODEGRADABLES
NO PELIGROSOS Ordinarios e inertes	Servilletas, empaques de papel plastificado, barrido, colillas, Icopor, vasos desechables, papel carbón, tela, radiografía,		Rotular con: NO PELIGROSOS ORDINARIOS Y/O INERTES
NO PELIGROSOS Aprovechables plástico	Bolsas de plástico, vajilla, garrafas, recipientes de polipropileno, bolsas de suero y polietileno sin contaminar.		Rotular con:  RECICLABLE PLÁSTICO
NO PELIGROSOS Aprovechables Cartón y similares	Cartón, papel, plegadiza, archivo y periódico.		Rotular con: 

Tipo de residuo	Residuos segregados	Recipiente usado	Rotulo usado
			RECICLABLE CARTÓN - PAPEL
PELIGROSOS Infecciosos Biosanitarios	Gasas, apósitos, algodones y elementos de protección personal impregnados de fluidos corporales		Rotular con:  PELIGROSOS RIESGO BIOLÓGICO
PELIGROSOS Infecciosos Restos de animales	Amputaciones, muestras para análisis, residuos de biopsias, partes y fluidos corporales, animales o parte de ellos inoculados con microrganismos patógenos o portadores de enfermedades infectocontagiosas		Rotular con:  PELIGROSOS RIESGO BIOLÓGICO
PELIGROSOS Infecciosos Cortopunzantes	Agujas, lancetas, bisturí, cuchillas, ampolletas rotas entre otras.		Rotular con:  PELIGROSOS RIESGO BIOLÓGICO

Tipo de residuo	Residuos segregados	Recipiente usado	Rotulo usado
PELIGROSOS Químicos	Fármacos vencidos, envases o empaques de fármacos vacíos, envases vacíos de solventes.		Rotular con:  PELIGROSOS TOXICO

Nota: Elaborado por los autores.

4.3.9. Desactivacion de residuos hospitalarios y similares

La desactivación se debe llevar a cabo para prevenir los riesgos ocupacionales, ambientales y de salud pública relacionados con el manejo de residuos hospitalarios. Por esta razón, y de acuerdo con la clasificación establecida anteriormente, se describen las técnicas de desactivación o tratamiento para los diferentes residuos generados en las clínicas veterinarias (Tabla 17).

Tabla 17 Desactivación de residuos

TIPO DE RESIDUO	DESACTIVACIÓN	TRATAMIENTO Y/O DISPOSICIÓN
NO PELIGROSOS: Ordinario y biodegradables	No requiere	Se depositan en canecas y bolsas de color según corresponda y se disponen el relleno sanitario.
NO PELIGROSOS: Reciclables	No requiere	Se depositan en canecas y bolsas de color blanco que se llevan a reciclaje y aprovechamiento
PELIGROSOS INFECCIOSOS: Cortopunzantes	No se realiza	Se dispone en un contenedor denominado guardián, se deposita en una bolsa roja debidamente rotulada y se hace entrega a ATICA.

TIPO DE RESIDUO	DESACTIVACIÓN	TRATAMIENTO Y/O DISPOSICIÓN
PELIGROSOS INFECCIOSOS: Biosanitarios	No se realiza	Se depositan en una caneca con bolsas de color rojo y se hace entrega a ECOCAPITAL
PELIGROSOS INFECCIOSOS: Residuos Químicos	No se realiza	Los residuos químicos provenientes de fármacos vencidos y sus envases serán entregados a ATICA
PELIGROSOS INFECCIOSOS: De animales	Congelamiento	Los fluidos corporales, partes y cadáveres son llevados al cuarto frio situado en la sala de necropsia, se mantienen por menos de una semana y son entregados al gestor externo para que se realice la disposición final.

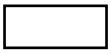
Nota: Elaborado por los autores.

4.3.10. Formulación movimiento interno de residuos

La ruta para el movimiento interno de los residuos está diseñada para cubrir la totalidad de los puntos de generación de residuos peligrosos, sin intervenir en las actividades normales de las clínicas veterinarias ni obstaculizar el paso en los pasillos de estas, es importante resaltar que la persona encargada de esta actividad debe conocer el diagrama de la ruta de recolección y las especificaciones para el manejo seguro de los residuos, contenidas en el presente Plan.

A nivel general se realizó el plano de movilización para los residuos hospitalarios y similares generados en las clínicas veterinarias (Ilustración 30), este plano corresponde a la estructura general de las dos sedes objeto del presente estudio, así mismo se definen las convenciones presentes en este plano (Tabla 18) y la frecuencia de recolección interna y externa para cada uno de los residuos (Tabla 19), la recolección externa para los residuos peligrosos se realiza solo en la sede principal de las clínicas veterinarias, puesto que la sede secundaria traslada los residuos hospitalarios a esta, debido a su baja generación.

Tabla 18 Convenciones movilización interna de residuos

CONVENCIONES	DESCRIPCIÓN
	Contenedor para residuos peligrosos (infecciosos biosanitarios, cortopunzantes, de animales y químicos)
	Contendor para residuos orgánicos
	Contendor para residuos aprovechables
	Contendor para residuos ordinarios o inertes
	Almacenamiento central de residuos peligrosos
	Almacenamiento central de residuos orgánicos
	Almacenamiento central de residuos aprovechables
	Almacenamiento central de residuos ordinarios e inertes
	Ruta de recolección para residuos peligrosos (A)
	Ruta de recolección para residuos orgánicos (B)
	Ruta de recolección para residuos aprovechables (C)
	Ruta de recolección para residuos ordinarios e inertes (D)

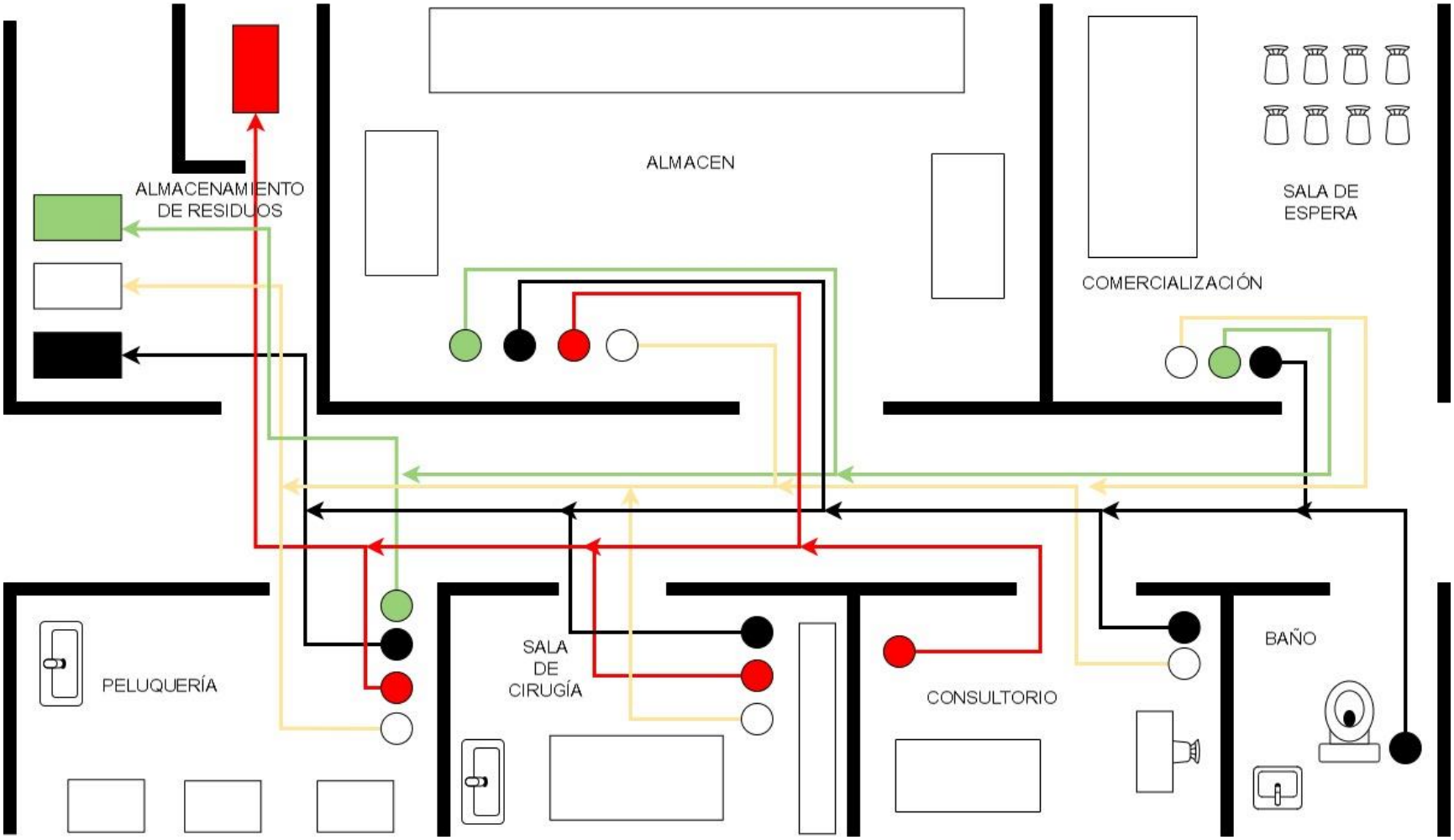
Nota: Elaborado por los autores.

Tabla 19 Frecuencia de recolección

Ruta	Horario	Recolección interna	Recolección externa
A	14:00	Diaria	1 vez al mes
B	15:00	Diaria	Lunes, miércoles y viernes
C	16:00	Diaria	Lunes, miércoles y viernes
D	17:00	Diaria	Lunes, miércoles y viernes

Nota: Elaborado por los autores.

Ilustración 30 Plano de movilización interna de residuos



Nota: Elaborado por los autores.

El movimiento interno de los residuos y su movilización hacia el lugar de almacenamiento central se realizará de forma manual sin la necesidad de un vehículo interno, debido a el tamaño de las clínicas veterinarias, a nivel general se plantean las siguientes recomendaciones para tener en cuenta al momento de realizarla recolección interna de los residuos hospitalarios y similares:

- La recolección de residuos hospitalarios peligrosos se realizará antes de la recolección de los residuos ordinarios, inertes y orgánicos
- El personal encargado de la recolección, transporte y almacenamiento deberá emplear el equipo de protección personal especificados en las normas de bioseguridad.
- Se debe extraer la bolsa del contenedor debidamente sellada, y rotulada.
- Cada vez que se extraiga esta bolsa se debe colocar otra con el correspondiente color en el contenedor.
- Se deben cuantificar los residuos y registrar su valor en el registro del formato RH1.
- Realizar periódicamente la limpieza de los contenedores (de residuos peligrosos y no peligrosos) utilizando hipoclorito y abundante agua.
- Cerrar herméticamente la bolsa, procurando dejar espacio suficiente entre el tope máximo de los desechos y el nudo.
- Al manipular o transportar bolsas plásticas con desechos infecciosos, se deben tomar precauciones para prevenir rupturas que generen derrames.
- Evitar el contacto con puertas, botones y ventanas para evitar contaminarlas
- La actividad de recolección y transporte interno no debe interferir con las actividades propias de la organización.
- Los residuos no se deben verter de un recipiente a otro.

- Al terminar la recolección de residuos, el personal encargado deberá retirase el equipo de protección personal y se lavará las manos para minimizar cualquier riesgo desinfección.
- Las bolsas ubicadas en las canecas de las áreas de generación deben cubrir la totalidad de ésta y su instalación deberá permitir que al retirarse se haga de manera fácil y segura.

4.3.11. Almacenamiento de residuos

El lugar destinado al almacenamiento de residuos hospitalarios y similares deberá estar aislado del consultorio médico, sala de la cirugía, peluquería y demás área de las clínicas veterinarias minimizando de esta manera una posible contaminación cruzada con microorganismos patógenos, para el almacenamiento interno de residuos hospitalarios debe contarse como mínimo con dos sitios de uso exclusivo; uno intermedio y otro central, los intermedios se justifican cuando la institución o establecimiento presenta áreas grandes de servicios o éstos se ubican en diferentes pisos de la edificación, para las clínicas veterinarias debido al poco volumen de generación no se justifica la construcción de un almacenamiento intermedio, cabe aclarar que la sede secundaria dada la baja generación de residuos cuenta con un almacenamiento temporal, los residuos allí generados son trasladados al almacenamiento central de la sede principal.

4.3.11.1. Almacenamiento intermedio o temporal sede secundaria

Este lugar de almacenamiento estará destinado a realizar el depósito temporal de los residuos, antes de su traslado a la sede principal al lugar de almacenamiento central, los residuos deben permanecer en este sitio durante el menor tiempo posible, se recomienda

realizar la movilización hacia el sitio de almacenamiento central de forma diaria o cada dos días como máximo.

Este sitio debe reunir ciertas condiciones para facilitar el almacenamiento seguro:

- Debe estar dotado con recipientes conforme la clasificación de residuos
- Debe ser un área de acceso restringido, con elementos de señalización.
- Cubierto para protección de aguas lluvias
- Iluminación y ventilación adecuadas
- Paredes lisas de fácil limpieza, pisos duros y lavables
- Equipo de extinción de incendios
- Acometida de agua y drenajes para lavado
- Elementos que impidan el acceso de vectores, roedores, etc.

A la entrada del lugar de almacenamiento debe ir un aviso informativo, respecto a los residuos manipulados, el código de colores y los criterios de seguridad, también se debe implementar un estricto programa de limpieza, desinfección y control de plagas.

4.3.11.2. Almacenamiento Central

En el almacenamiento central, es el sitio donde se depositan temporalmente los residuos hospitalarios y similares para su posterior entrega a la empresa prestadora del servicio público especial de aseo, con destino a la disposición final si han sido previamente desactivados o a la planta de tratamiento si es el caso.

El tamaño del sitio de almacenamiento central debe obedecer al diagnóstico de las cantidades generadas por la organización, adicional a las condiciones de la unidad técnica de almacenamiento intermedio, el almacenamiento central debe reunir las siguientes características:

- Áreas de acceso restringido, con elementos de señalización
- Cubierto para protección de aguas lluvias
- Iluminación y ventilación adecuadas
- Paredes lisas de fácil limpieza, pisos duros y lavables con ligera pendiente al interior
- Equipo de extinción de incendios
- Acometida de agua y drenajes para lavado
- Elementos que impidan el acceso de vectores, roedores, etc.
- Señalizar con: Sitio, Residuos manipulados, Código de colores y criterios de seguridad.
- Programa de Limpieza y desinfección.
- Localizado al interior de la institución, aislado de área de servicios asistenciales y preferiblemente sin acceso directo al exterior.
- Disponer de espacios por clase de residuo, de acuerdo con su clasificación (reciclable, infeccioso, ordinario, etc.)
- Permitir el acceso de los vehículos recolectores.
- Disponer de una báscula y llevar un registro para el control de la generación de residuos.
- Debe ser de uso exclusivo para almacenar residuos hospitalarios y similares y estar debidamente señalizado.
- En el almacenamiento central los residuos hospitalarios peligrosos serán colocados en canastillas o recipientes rígidos, impermeables y retornables.

4.3.11.3. Almacenamiento de residuos infecciosos

Los residuos hospitalarios peligrosos infecciosos de animales deben almacenarse en ambientes con una temperatura no mayor de 4ºC, nunca a la intemperie, los residuos infecciosos no deben almacenarse por más de 7 días, debido a sus características y posible

descomposición, no obstante, lo anterior, los pequeños generadores como las clínicas veterinarias del presente estudio podrán ampliar el tiempo de almacenamiento (en ningún caso superior a un mes), siempre y cuando no sean de animales.

4.3.11.4. Almacenamiento de residuos químicos

El almacenamiento de sustancias residuales químicas, incluyendo los de medicamentos y fármacos, debe efectuarse teniendo en cuenta las siguientes medidas:

- Antes de almacenarlas deben ser identificadas, clasificadas y determinadas sus incompatibilidades físicas y químicas, mediante la ficha de seguridad, la cual debe ser suministra da por el proveedor.
- Manipular por separado los residuos que sean incompatibles.
- Conocer los factores que alteran la estabilidad del residuo tales como: humedad, calor y tiempo.
- El almacenamiento debe hacerse en estantes, acomodándolos de abajo hacia arriba, los residuos de mayor riesgo deben ser colocados en la parte inferior, previniendo derrames.
- Las sustancias volátiles e inflamables deben almacenarse en lugares ventilados y seguros.

4.3.11.5. Limpieza del área de almacenamiento central e intermedio

La limpieza del sitio de almacenamiento central de residuos peligrosos debe realizarse una vez efectuada la recolección por parte de los gestores externos y para el sitio de almacenamiento intermedio de la sede secundaria se deberá realizar de forma semanal una vez se hallan movilizado los residuos al área de almacenamiento central.

El responsable de realizar dicha limpieza será el dispuesto por el comité de gestión ambiental y sanitaria, esta actividad se debe realizar teniendo en cuenta las recomendaciones de seguridad, la limpieza se debe hacer a contenedores, paredes y pisos con agua jabonosa, posteriormente se enjuaga con abundante agua hasta que no quede residuos de jabón, finalmente se desinfectan paredes, pisos y contenedores con una solución de hipoclorito al 5% y agua, permitiendo un tiempo de contacto de por lo menos 20 minutos, este procedimiento se describirá de manera más detallada en el programa de higiene y seguridad industrial.

4.3.12. Formulación plan de contingencia

De acuerdo con el compromiso que tiene la organización con la prevención de los riesgos a la salud humana, el medio ambiente y el buen manejo de los residuos hospitalarios y similares, se formuló el plan de contingencias contra derrames, incendios, sismos, interrupción del suministro de agua e interrupción de la recolección de residuos (por parte de la empresa de gestión externa).

- **Niveles De Alerta:** Es muy importante conocer el nivel de alerta que se genera, de este modo se procederá a seleccionar la mejor opción para manejar la emergencia que pueda ocurrir en las instalaciones de las clínicas veterinarias, a continuación, se describen los niveles de alerta propuestos:

- **Nivel 1:** Nivel de emergencia que puede ser controlado por el personal de operación normal del área,derrames de pequeñas proporciones.
- **Nivel 2:** Nivel para emergencia de mediana envergadura, las cuales necesitan apoyo de la Brigada contra Incendios para ser controlada.

- **Nivel 3:** Nivel para emergencias de gran envergadura, donde sólo se puede hacer cargo personal especializado de bomberos y evacuar las instalaciones donde se generó la emergencia.

4.3.12.1. Plan de contingencia por derrames

El plan de contingencia se planteó teniendo en cuenta los residuos que actualmente se manejan en las clínicas veterinarias, para lo cual se formularon medidas para los siguientes eventos:

- **Derrame de fluidos biológicos**

Para limpiar

- Utilice guantes, peto plástico, gorro y gafas
- Aplique una solución desinfectante: hipoclorito de sodio a 0.5 %
- Limpie con una toalla absorbente
- Deposite la toalla absorbente y el residuo en el recipiente destinado para los residuos biosanitarios
- Diríjase al sitio de derrame e impregne de nuevo el área con solución desinfectante.

En caso de tener contacto con:

- La piel y mucosas: Lavar con abundante agua, si es en piel utilizar jabón. No frotar con esponja para no causar heridas.
- Exposición en la boca: Enjuague con agua y escupa.

- **Cortopunzantes**

Para limpiar

- Recoja con la ayuda de una escoba y un recogedor previamente forrado con bolsa plástica color rojo
- Retire la bolsa plástica con el material recogido
- Deposite en el recipiente destinado los residuos cortopunzantes
- Desinfecte la escoba y el recogedor en solución de hipoclorito 100 ppm

En caso de pinchazo o herida:

- Promover el libre sangrado
- Limpiar y desinfectar la herida
- Pedir consejo médico para valoración de posibles enfermedades.

- **Químicos (fármacos)**

Para limpiar

- Aplique el neutralizante del medicamento, si no es posible la neutralización, diluya con grandes cantidades de agua
- Recoja el derrame con paños absorbentes o toallas desechables
- Limpie totalmente el área contaminada y luego lave con agua y detergente
- Deposite en una bolsa plástica roja el residuo resultado de esta limpieza, ciérrela herméticamente y deséchela con el resto de material contaminado

- **Químicos reactivos (mercurio de termómetros)**

Para limpiar

- No use una aspiradora o escoba para limpiar.
- Quítese toda prenda de las manos.
- Póngase guantes de goma.

- Use un foco o luz de pila para localizar el mercurio.
- No toque el mercurio.

Método de limpieza en distintas superficies

- En superficies duras o de telas gruesas: use un papel grueso para juntar las gotas de mercurio, use un gotero o un pedazo de papel engomado para recogerlas, y una bandeja para evitar que se le derramen.
- En alfombras: el lugar donde cayó debe ser cortado.
- Dentro en un recipiente lleno de agua: Recoja toda el agua posible sin mover el mercurio y luego recójalo con un gotero, ponga los materiales usados para recolectar en una bolsa de plástico y estos en un recipiente de boca ancha, luego en una bolsa de plástico y séllelo.

En caso de tener contacto con:

- Los ojos: Enjuague inmediatamente con abundante agua por un mínimo de 15 minutos, levantando en forma periódica los párpados.
- En contacto con la piel: Quite rápidamente la ropa contaminada y lave la piel con abundante jabón y agua.
- Respiración: Retire a la persona del lugar de la exposición, inicie la respiración de rescate y/o RCP y traslade de inmediato a un centro de atención

- **Químicos disolventes (desinfectantes)**

  Para limpiar

- Recoger con materiales adsorbentes (sepiolita, tierra de diatomeas, etc.).
- Evitar que los productos derramados alcancen los desagües.

En caso de:

- Inhalación: Respirar aire fresco, si fuera preciso, practicar respiración boca a boca o mediante medios instrumentales.
- Contacto con la piel: Lavarla con abundante agua y jabón, aplicando a continuación una crema hidratante, si se ha impregnado la ropa, debe retirarse de inmediato y cambiarse por otra limpia.
- Contacto con los ojos: Enjuagarlos con abundante agua durante unos 10 minutos, manteniendo los párpados abiertos y si es necesario, acudir a un oftalmólogo.
- Ingestión: No inducir el vómito, administrar una suspensión de 20-40 g de carbón activo al 10%. No beber leche ni alcohol.

4.3.12.2. Plan de contingencias por incendio

Antes de manejar cualquier situación de incendios por residuos peligrosos, es necesario utilizar los elementos de protección personal para evitar cualquier afectación a la salud humana, por parte de gases, vapores u explosiones que se puedan generar, para manejar cualquier incendio se deberá seguir el siguiente protocolo:

- Evacuar las instalaciones o alejar a las personas que no tenga elementos de protección personal, es posibles que resulten afectados por los gases o vapores.
- Cortar los servicios de energía eléctrica y gas del área.
- Aislar productos explosivos o inflamables del lugar.
- Identificar el producto y sus riesgos a través de guía del producto, etiqueta u hoja de seguridad.
- Solicitar apoyo de especialistas (bomberos), si el fuego no es controlado en 2 minutos.

- Tomar el extintor más próximo y asegurarse de que este cargado y sin quitar el seguro, ni intervenir el aparato, ni disparar el cartucho, llevarlo al lugar del incendio.

En caso de quemaduras por fuego

- Apagar las llamas con una manta ignífuga.
- No quitar la ropa que haya podido quedar pegada a la piel.
- Lavar abundantemente la zona quemada con agua fría durante unos minutos.
- Colocar un apósito limpio sobre la quemadura (debe ser parte de la dotación del botiquín).
- No romper las ampollas que se hayan podido formar.
- No aplicar pomadas ni grasas ni desinfectantes sobre la quemadura.
- No dar bebidas ni alimentos.

4.3.12.3. Plan de contingencias por sismo

- Mantener y preservar la calma
- Mantenerse alejado de ventanas, espejos y artículos de vidrio que puedan quebrarse.
- Alejarse de los lugares que puedan presentar riesgo eléctrico y si puede cierre registro
- En columnas, esquinas o al lado de escritorios haga el triángulo de la vida lejos de ventanas, doble la cabeza con el cuerpo plegado a las rodillas, cúbrase la cabeza con los codos y junte las manos fuertemente detrás de la nuca.
- Evitar estar bajo objetos que puedan caer
- Permanecer donde está tratando de ubicar un lugar seguro, no utilice las escaleras mientras la amenaza se manifiesta.

Una vez finalizado el movimiento telúrico se deberá evaluar la integridad del área de almacenamiento de desechos informando de su estado, en caso de daño se avisará

inmediatamente a las empresas encargadas de la gestión externa con el fin de que esta realice la recolección inmediata de los residuos.

En caso de ruptura de los contenedores o bolsas, se debe realizar la desinfección tal como de describió en el protocolo de contingencia por derrames.

4.3.12.4. Plan de contingencia por interrupción de la recolección de residuos

- Comunicarse con la empresa recolectora.
- Solicitar información sobre las medidas previstas por los organismos de control mientras se restablece el servicio, si es el caso solicitar información sobre sitios o empresas que se encargaran de apoyar mientras se controla la emergencia.
- En caso de no tener apoyo directo e inmediato de la empresa recolectora solicitar información a la dirección nacional de atención y prevención de desastres.
- Dar indicaciones para que se conserven las bolsas cerradas y en el sitio de almacenamiento, durante el tiempo que sea necesario mientras se restablece el servicio de recolección.
- Por ningún motivo se debe sacar los residuos a sitios diferentes del sitio de almacenamiento, tampoco se deberán abrir una vez se almacenen allí.
- Para tener mayor espacio de almacenamiento durante la emergencia los contenedores se retiran y se almacenaran las bolsas por color sin mezclarlas.

4.3.12.5. Plan de contingencia por interrupción del suministro de agua

- Se cuenta con el suministro por medio de una caneca de plástico con capacidad de 200 litros de agua, hacer uso de esta para las actividades estrictamente necesarias.

- Cuando la interrupción del suministro de agua se hace por tiempo prolongado, tal que se excede las reservas de agua existentes para el funcionamiento de la institución, se suspenderá las actividades en la clínica veterinaria, la recolección de los residuos debe ser inmediata por parte de las empresas gestoras externas.
- Las áreas contaminadas serán desinfectadas con hipoclorito mientras se restablece el suministro de agua que permitirá realizar la limpieza y desinfección adecuada.

4.3.12. Programa de higiene y seguridad industrial

Conforme al compromiso de las clínicas veterinarias de garantizar la integridad de sus trabajadores se formulan una serie de medidas y protocolos a seguir de acuerdo con la actividad a realizar al interior de las instalaciones de las clínicas y conforme a las situaciones que se presenten.

Para la manipulación de los residuos peligrosos hospitalarios generados al interior de las clínicas veterinarias son necesarios una serie de elementos de protección personal, los cuales resguardaran la integridad del personal que esté a cargo de dicha labor, se diferenciaron los elementos de protección personal (EPP) requeridos para el manejo de los residuos biosanitarios infecciosos (de animales, cortopunzantes y biosanitarios) (Tabla 20) y los requeridos para el manejo de los residuos químicos (fármacos, reactivos y desinfectantes) (Tabla 21).

Tabla 20 Elementos de protección para la recolección de residuos de riesgo biológico

ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PARA LA RECOLECCIÓN DE RESIDUOS DE RIESGO BIOLÓGICO			
TIPO DE EPP	**PROTECCIÓN CONTRA**	**DESCRIPCIÓN TÉCNICA**	**LIMPIEZA PARA EL EPP**
Gorro antifluido 	Caída de cabello, retención de sudoración	Elaborado en tela desechable de 35 grs. Color blanco o azul quirúrgico, con cordón para su amarre.	Debe ser desechado después de usado.
Guantes de caucho 	Contacto con sustancias infecciosas.	Tipo industrial, calibre 25, Tallas entre 7 y 9, Largo 30 cm (Tipo Mosquetero). Se suelen fabricar con un recubrimiento rugoso para mejorar el agarre y hacerlos más resistentes.	Deben ser utilizados por corto tiempo, se recomienda que sean guardados en una bolsa de nylon con abundante talco, para evitar que se peguen. Se recomienda que sean lavados (por dentro y por fuera) con agua y detergente, se deben secar a la sombra.
Monogafas 	Evita la proyección de partículas sólidas o líquidas a los ojos.	Gafas en policarbonato, con antiespumante y protección para luz ultravioleta.	Deben ser limpiadas con un paño húmedo antes de comenzar la jornada. Limpie y revise sus lentes de seguridad con frecuencia, limpie sus lentes con agua tibia y jabón neutro.

ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PARA LA RECOLECCIÓN DE RESIDUOS DE RIESGO BIOLÓGICO			
TIPO DE EPP	**PROTECCIÓN CONTRA**	**DESCRIPCIÓN TÉCNICA**	**LIMPIEZA PARA EL EPP**
Tapaboca 	Circulación de material particulado y bacterias.	Elaborado en tela desechable color azul o blanco. 3 capas y filtro antibacteriano, ajuste nasal y 4 tiras para anudar o elástico.	Debe ser desechado después de usado.
Delantal de tela encauchada 	Evita el contacto corporal tronco y miembros inferiores a la altura de la rodilla, en su parte anterior; protegiéndolo de peligros relacionados con labores que implican el manejo de residuos.	Elaborada en dos capas de PVC laminados que dan mayor resistencia. Su diseño cuenta con una correa que se ajusta en el cuello y otra correa que se ajusta en la parte posterior del tronco.	Deben ser limpiados con detergente e hipoclorito.
Botas de caucho 	Agua, sustancias calientes, humedad, entre otras.	Calzado elaborado en material de caucho, utilizadas para labores de recolección de residuos hospitalarios. Forradas por dentro en tejido de algodón antitranspirante.	Deben ser limpiados con detergente e hipoclorito.

ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PARA LA RECOLECCIÓN DE RESIDUOS DE RIESGO BIOLÓGICO			
TIPO DE EPP	**PROTECCIÓN CONTRA**	**DESCRIPCIÓN TÉCNICA**	**LIMPIEZA PARA EL EPP**
Overol 	Evitar el contacto a la piel con cualquier sustancia.	Elaborado en dril, enterizo cubre las manos y piernas.	Deben ser lavados con detergente e hipoclorito.

Nota: Elaborado por los autores.

Tabla 21 Elementos de protección para la recolección de residuos de riesgo químico

ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PARA LA RECOLECCIÓN DE RESIDUOS DE RIESGO QUÍMICO			
TIPO DE EPP	**PROTECCIÓN CONTRA**	**DESCRIPCIÓN TÉCNICA**	**LIMPIEZA PARA EL EPP**
Guantes de nitrilo 	Evitan el contacto a la piel con sustancias químicas o corrosivas.	Se utiliza para manipulación de recipientes que contengan sustancias químicas durante la preparación de soluciones, almacenamiento o identificación de diferentes sustancias.	Lavar con abundante agua y detergente.

ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PARA LA RECOLECCIÓN DE RESIDUOS DE RIESGO QUÍMICO			
TIPO DE EPP	**PROTECCIÓN CONTRA**	**DESCRIPCIÓN TÉCNICA**	**LIMPIEZA PARA EL EPP**
Careta con filtro 	Gases y vapores en bajas concentraciones.	Contiene filtros en silicona, con visor en policarbonato, correas ajustables, cabezal de arnés y correas de ajuste frontal.	Cuando no utilice su respirador, guárdelo en una bolsa plástica bien cerrada, de lo contrario se saturarán los filtros con los vapores de los solventes dispersos en el ambiente. Cambio de filtros: indicaciones del producto.
Peto 	Salpicaduras a nivel corporal.	Hecho en PVC calibre 47. Para personal que maneja residuos químicos	Lavar con abundante agua y detergente.

ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PARA LA RECOLECCIÓN DE RESIDUOS DE RIESGO QUÍMICO			
TIPO DE EPP	**PROTECCIÓN CONTRA**	**DESCRIPCIÓN TÉCNICA**	**LIMPIEZA PARA EL EPP**
Overol 	Salpicaduras a nivel corporal de elementos tóxicos de alto riesgo.	Ropa de protección de una sola pieza, hecha en PVC	Lavar con abundante agua y detergente.

Nota: Elaborado por los autores.

Se describen los implementos necesarios para manejar las contingencias que se puedan presentar anteriormente mencionadas (Tabla 22).

Tabla 22 Insumos requeridos para manejo de contingencias

INSUMO REQUERIDO	DESCRIPCIÓN TÉCNICA
Kit de derrames 	- 1 Martillo de madera con punta de goma - Metros de Manila - 1 Par de Guantes de Nitrilo - 1 Barrera Oleofílica de 3m x 5 pulgadas de diámetro - 500 Gramos de Material Absorbente Biodegradable - 1 Litro de Desengrasante - 1 Chaleco Reflectivo - 1 Masilla Epóxica - 1 Monogafas - 1 Careta doble cartucho para vapores orgánicos - 50 m de cinta de seguridad - Bolsas Rojas - Tipo Industrial - 5 Lonas de Polipropileno - 5 Paños Oleofílicos de 40cm x 40 cm - 1 Pala Antichispa con almacenamiento de 1 gal

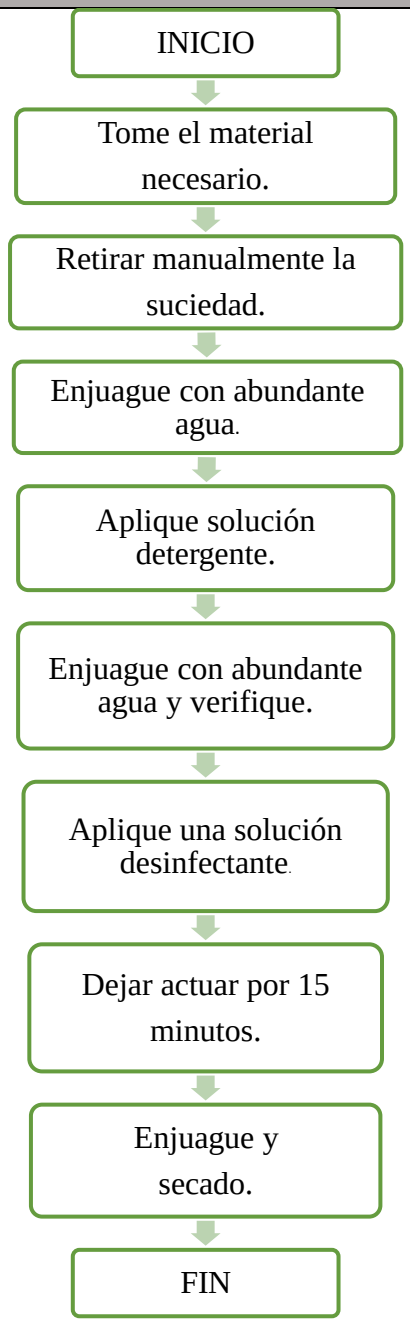
INSUMO REQUERIDO	DESCRIPCIÓN TÉCNICA
	- (Desarmable) - 1 Paquete de Calajanes de Madera (4 calajanes) - 1 Linterna Antichispa con Pilas - 1 Instructivo para Derrames - 1 Maletín donde se ubican los elementos mencionados
Extintor multipropósito 	- Equipo portátil ensamblado con cilindro en lámina de acero CR - Acabado con pintura electrostática que garantiza mayor vida útil en condiciones ambientales extremas. - Provisto con una válvula en bronce. - Sistema de accionamiento rápido (manija y palanca) con un indicador de presión contenido en la caja metálica (manómetro). - Fabricado y probado bajo las normas técnicas aplicadas, como la NTC-652, NTC-2885 y la NFPA-10:2.010. - Extintor multipropósito Polvo Químico Seco de 20 lb
Camilla de rescate 	Resistencia de 220 kg, medidas de 186 cm de largo, 46 cm de ancho y 6,5 cm de alto, las cuales son aptas para rescate acuático, en alturas y tierra y su sujeción será por medio de arnés, adicionalmente contendrán un inmovilizador de cabeza en espuma y un cuello ortopédico en espuma
Botiquín tipo B	- Gasa no Estéril: 1 Paquete x 200 unidades - Gasa Estéril: 20 unidades - Compresas no estériles (toallas higiénicas): 4 unidades - Esparadrapo de Tela: 2 rollos de 4″ x 5 Yd - Bajalenguas en Madera: 2 paquetes x 20 unidades - Guantes de Látex: 1 caja x 100 unidades - Venda elástica: 2 unidades de 2″ x 5 Yd - Venda elástica: 2 unidades de 3″ x 5 Yd

INSUMO REQUERIDO	DESCRIPCIÓN TÉCNICA
	- Venda elástica: 2 unidades de 5″ x 5 Yd - Venda de algodón laminado: 2 unidades de 3” x 5 Yd - Venda de algodón laminado: 2 unidades de 5” x 5 Yd - Yodopovidona: 1 galón - Solución Salina: 5 bolsas x 250 ó 500 ml - Termómetro mercurio en vidrio: 1 unidad - Alcohol Antiséptico: 1 frasco x 345 ml - Tijera para trauma: 1 unidad - Linterna: 1 unidad - Pilas de repuesto: 4 pares - Inmovilizadores Cervicales Adulto: 2 unidades - Inmovilizadores Cervicales Niño: 2 unidades - Inmovilizadores para Extremidades: 2 unidades - Vasos Desechables: 25 unidades - Tensiómetro: 1 unidad - Fonendoscopio: 1 Unidad - Acetaminofén: 20 tabletas - Hidróxido de Aluminio: 10 tabletas - Aspirina: 10 tabletas - Mascara o barrera para RCP: 2 unidades

Nota: Elaborado por los autores.

Se describe el protocolo de limpieza y desinfección que se debe llevar a cabo en las áreas de las clínicas veterinarias (Tabla 23).

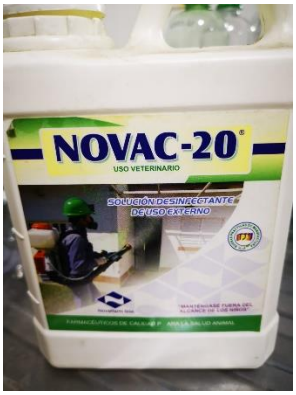
Tabla 23 Protocolo de limpieza y desinfección

DESCRIPCIÓN DE PASOS BÁSICOS DEL OFICIO		FLUJO GRAMA.
1	Tome el material adecuado para realizar la tarea: Elementos de Protección Personal, escoba, trapero, detergente, solución desinfectante.	
2	Retirar manualmente la suciedad visible en las superficies utilizando escoba y recogedor u otros medios de arrastre en seco de residuos	
3	Enjuague con abundante agua con el fin de coadyuvar a la acción del detergente.	
4	Aplique solución jabonosa o detergente sobre las superficies y proceder a fregar el piso con un cepillo para ayudar a retirar la suciedad. Puede también utilizar un trapero y mopa para esparcir la solución jabonosa o detergente.	
5	Enjuague con abundante agua eliminando todos los residuos de detergente, verifiqué qué las áreas estén totalmente limpias, de lo contrario repita los pasos 3 y 4.	
6	Aplique una solución desinfectante de Hipoclorito de Sodio al 0,5% para limpieza terminal y 0,05 % para limpieza rutinaria Esta actividad se realizará con un paño en superficies y con el trapero o mopa en el piso.	
7	Deje actuar por 15 minutos.	
8	Enjuague con abundante agua y seque las superficies.	

Nota: Elaborado por los autores.

Para el uso de desinfectantes distintos a hipoclorito se describe el modo de uso, conforme a cada producto (Tabla 24).

Tabla 24 Modo de uso de otros desinfectantes disponibles

Producto desinfectante	Modo de uso
	Para una correcta desinfección es recomendada la remoción mecánica de toda la suciedad, seguida de lavado con agua y jabón; en seguida enjuagar para retirar todo residuo de jabón y dejar secar. Solamente después de limpio y seco es que se recomienda la aplicación del desinfectante. Herbalvet T.A, debe ser diluido en agua limpia, en la dosis de 1 ml del producto para 500 ml de agua, es decir, 10 ml en 5 litros de agua y aplicado o pulverizado en pisos, paredes, mesas, perreras y criaderos. Para láminas de esquila e instrumentos quirúrgicos, lavar y enjuagar las piezas y dejarla inmersas en la solución del producto durante 20 minutos, retirar las piezas y secarlas totalmente.
	Es una mezcla de fosfatos surfactantes y un donador de cloro, efectivo contra bacterias Gram, para usar en desinfecciones terminales y en la salinización del agua, desinfección de superficies y equipo, desinfección del agua. Para una correcta desinfección de superficies y equipos se recomienda aplicar posterior a la limpieza mecánica, en proporciones de 1 ml por cada 300 ml de agua y lavar a presión
	Indicado para la desinfección y asepsia, se debe lavar y enjuagar los utensilios, equipos y espacios que se deseen desinfectar, cuidando de eliminar completamente residuos orgánicos, jabones o detergentes, para una mayore eficiencia del desinfectante. Para lavado y desinfección de áreas generales, jaulas, incubadoras y otros disolver 5 ml por cada 1000 ml de agua, para desinfección de utensilios y material quirúrgico disolver 10 ml por cada 1000 ml de agua, esta se podrá realizar sumergiendo los instrumentos por mínimo 10 minutos, por aspersión o aplicación directa.

Producto desinfectante	Modo de uso
	Utilizar sin diluir atomizando directamente sobre el área a tratar: Desinfección de manos, piel, instrumental, equipos e instalaciones.

Nota: Elaborado por los autores.

4.3.13. Formulación de gestión externa

4.3.13.1. Verificación de condiciones para entrega al transportador

Para lograr dar un manejo adecuado a los residuos peligrosos, los residuos o desechos peligrosos se deben envasar, embalar, rotular, etiquetar y transportar en armonía con lo establecido en el decreto 1609 de 2002 se deben cumplir una serie de requisitos:

- Hacer uso de los montacargas cuando la entrega del RESPEL lo amerite.
- Verificar que las sustancias o RESPEL se encuentren debidamente embaladas, etiquetadas y rotuladas.
- Hacer uso de los EPP pertinentes y necesarios para la entrega de cada RESPEL.
- Garantizar al proveedor el buen estado de los embalajes, que los empaques no se rompan, ni se rieguen, en bolsas, canecas o cajas.
- El proveedor debe garantizar que los empaques y la carga en general no sea violentada si es posible debe salir con precinto de seguridad, no pueden abrir empaques y embalajes a no ser que la entidad competente lo solicite en una inspección de rutina.

- Tener a disposición las tarjetas de emergencia de los cada uno de los residuos.
- Suministrar al transportista de los residuos o desechos peligrosos las respectivas hojas de seguridad.
- Realizar la entrega de los RESPEL según la programación y frecuencia previamente establecida por el transportista o gestor externo.
- Diligenciar la lista de chequeo de verificación de los requisitos establecidos en el decreto 1609 de 2002 (Tabla 25).

Tabla 25 Lista de verificación de vehículos para transporte de mercancías peligrosas

LISTA DE VERIFICACIÓN DE VEHÍCULOS PARA TRANSPORTE DE MERCANCÍAS PELIGROSAS					
Fecha		**Placas del vehículo**			
Hora de entrada		**Hora de salida**			
Empresa gestora		**No. de precinto**			
CRITERIO		**C**	**CP**	**NC**	**OBSERVACIONES**
1	El personal transportador tiene visible su carné de trabajador				
2	El personal transportador cuenta con los EPP requeridos.				
3	Se encuentra en condiciones óptimas de limpieza el interior del vehículo				
4	El vehículo no tiene fugas de líquidos				
5	El estado del techo, carpa piso y paredes es optimo				
6	Es visible la señalización correspondiente a cada uno de los residuos, cintas reflectivas				
7	Cuenta con elementos para atención de emergencias (Kit de				

LISTA DE VERIFICACIÓN DE VEHÍCULOS PARA TRANSPORTE DE MERCANCÍAS PELIGROSAS					
	derrames, extintor, linterna y botiquín)				
8	Cuenta con sistema de comunicaciones				
9	El vehículo es totalmente cerrado				
10	Las cargas en el vehículo están debidamente acomodadas, estibadas, apiladas, sujetas y cubiertas.				
Firma responsable de verificación					
Firma transportador					

Nota: Elaborado por los autores.

El transporte de los residuos se debe realizar acorde a las especificaciones dadas por Ministerio De Transporte en el Decreto 1609, por el cual se reglamenta el manejo y transporte terrestre automotor de mercancías peligrosas por carretera, así mismo para dar cumplimiento en esta actividad se debe efectuar la herramienta formulada de verificación de condiciones para entrega al transportador (Tabla 25) así se garantiza que el transporte se está realizando de manera adecuada, en caso contrario de que no se cumpla con las condiciones de transporte requeridas por la normatividad las clínicas veterinarias deben abstenerse de proceder con el transporte de los residuos.

4.3.14.2. Tratamiento, aprovechamiento y/o disposición final

Los residuos peligrosos generados en las diferentes actividades de las clínicas veterinarias posterior a su transporte por el gestor externo son aprovechados en algunas ocasiones, sin embargo, en su mayoría son tratados mediante tecnologías convencionales como la incineración y celdas de seguridad autorizados y reglamentados por las autoridades

ambientales correspondientes, actualmente la disposición de residuos hospitalarios peligrosos se realiza con Ecocapital y Ática.

4.3.14.3. Certificado de tratamiento, aprovechamiento y/o disposición final

Posterior a los procesos de tratamiento, aprovechamiento y/o disposición final realizados por los gestores de los residuos peligrosos se debe expedir una certificación, indicando que ha concluido la actividad de manejo de residuos o desechos peligrosos para la cual ha sido contratado, de conformidad con lo acordado entre las partes, en donde se relacione la información como:

- Datos generales de la empresa contratada para la gestión externa
- Tipo y cantidades de residuos aprovechados, tratados o dispuestos.
- Empresa que realizó el transporte
- Tipo de aprovechamiento, tratamiento o disposición final

El certificado debe contener la respectiva fecha en que se realizó el aprovechamiento, tratamiento o disposición final de los residuos y debe ir firmado por el representante legal de la empresa que realiza la gestión externa. Con estas actas o certificaciones se soporta que el manejo integral de los residuos peligrosos hospitalarios por parte del gestor externo fue acorde a los previamente pactado con las dos partes, estos certificados de almacenamiento, aprovechamiento, tratamiento o disposición final que emitan los respectivos receptores, se deben conservar hasta por un tiempo de cinco años en conformidad a lo dispuesto en el decreto 351 de 2014, deben estar disponibles para las autoridades ambientales competentes.

4.3.14.3. Manejo externo ideal

Actualmente las clínicas veterinarias trabajan con unas empresas para la recolección, transporte y tratamiento ya mencionadas anteriormente (Ecocapital y Ática) gestores externos de residuos peligrosos hospitalarios de la empresa, que en su mayoría ofrecen un tratamiento convencional , sin embargo y teniendo en cuenta los residuos peligrosos que genera la empresa se proponen campañas de programas posconsumo que permiten la gestión ambientalmente adecuada de los residuos encaminadas al aumento de los beneficios y reducir los posibles impactos negativos que puedan generar.

Para las clínicas veterinarias las campañas de posconsumo pueden traer beneficios no solo económicos para la compañía sino también para sus colaboradores y clientes, ya que la idea es colocar al menos un recipiente, donde no solo se van a disponer este tipo de residuos de la clínica sino también de las personas que trabajan en ella y frecuentan las clínicas que tengan residuos de ese tipo en su vivienda, al implementarse esta medida las clínicas veterinarias deberán:

- Apoyar implementando las estrategias diseñadas por los productores.
- Ubicar en la empresa los contenedores para recolectar los residuos.
- Entregar al consumidor la información diseñada por los productores.
- Diligenciar y entregar la documentación de control establecida en los programas (planillas, constancias de entrega, documentos de transporte).

Dando cumplimiento a la Resolución 0371 de 2009 por la cual se establecen los elementos que deben ser considerados en los Planes de Gestión de Devolución de Productos posconsumo de fármacos o medicamentos vencidos, se tiene en cuenta los sistemas de recolección autorizados como opciones de campañas posconsumo.

Los medicamentos vencidos incluidos en estos planes de uso veterinario incluyen también los homeopáticos y fitoterapéuticos.

Dentro del concepto de "medicamento vencido" se incluyen los siguientes residuos:

- Envases, empaques, cajas, frascos, ampolletas,
- Medicamentos cuya fecha de vencimiento ya expiró
- Medicamentos parcialmente consumidos

Sin embargo, NO se debe entregar al plan posconsumo:

- Jeringas, agujas, cuchillas y demás elementos cortopunzantes.
- Residuos de gasas, algodones, telas, curaciones,
- Residuos con riesgo biológico o infeccioso (restos de tejidos, fluidos corporales)
- Residuos que no están relacionados con medicamentos (empaques de Jabones, frascos de champú, latas de plaguicidas domésticos).

Tabla 26 Sistemas de gestión de devolución de medicamentos vencidos

Nombre del programa	Descripción	Campaña
FUNDACIÓN ALIANZA COLOMBIA FLORIDA	La fundación Alianza a través de las empresas ASEI y FARMASES ha creado el. programa posconsumo para la recolección de medicamentos vencidos en pro del medio ambiente	

Nombre del programa	Descripción	Campaña
FUNDACIÓN BIOENTORNO	La Fundación Bioentorno es una Entidad Sin Ánimo de Lucro dedicada a la preservación del ambiente y la salud, con experiencia en el diseño y desarrollo de Planes Posconsumo de los sectores farmacéutico, veterinario y agrícola en Colombia. Articulamos los esfuerzos del sector público y privado con la capacidad constructiva de las comunidades locales.	
CORPORACIÓN PUNTO AZUL	El plan Posconsumo de fármacos o medicamentos vencidos, parcialmente usados, está liderado por la industria farmacéutica para procurar su recolección segura y disposición final controlada y proteger así la salud humana y el medio ambiente	

Nota: Elaborado por los autores.

4.3.14.4. Formulación de indicadores

Se han establecido indicadores para garantizar la correcta gestión de los residuos en cada uno de estos componentes, con el fin de realizar el seguimiento y la evaluación respecto a lo planteado en cada uno de estos.

Estos indicadores permitirán realizar un análisis objetivo respecto a la eficiencia de las actividades y estrategias planteadas, los indicadores propuestos para cada componente estableciendo contiene la frecuencia de medición del mismo, la fuente de información y el valor objetivo de cumplimiento (Tabla 27), a partir de este valor se evaluará la eficiencia real de las estrategias planteadas y se tomarán decisiones respecto a la reestructuración de estas

o para la ejecución de nuevas alternativas que permitan el cumplimiento de cada objetivo y meta, la valoración de cada indicador se realizará de acuerdo a la frecuencia de medición establecida para cada uno, para esta el comité de gestión ambiental y sanitaria debe realizar un informe en el cual se evidencien los valores de cumplimiento, las estrategias de mejoramiento para lograr el valor objetivo, su comparación respecto al valor anterior y la evolución de este.

Tabla 27 Indicadores

Nombre	Descripción	Tipo	Fórmula	Unidad de medida	Frecuencia de medición	Fuente de información	Valor objetivo
Capacitación y preparación del personal laboral frente a la gestión de los residuos hospitalarios y similares.	Este indicador permite identificar el nivel de conocimiento de cada uno de los colaboradores, este indicador será medido a través de capacitaciones y evaluaciones posteriores a estas, en las cuales se evidenciará si la información es clara y el personal la comprende.	IDG	Número de personas que aprueban la evaluación sobre número de personas capacitadas*100	Porcentaje	Trimestral	Registro de formación y capacitación y evaluaciones realizadas.	100%
Cantidad de insumos y sustancias químicas desperdiciadas	Este indicador permite identificar la cantidad de insumos y sustancias químicas que son desperdiciados por área, este será medido a través de la verificación de los residuos peligrosos recibidos por área y cuáles	IDG	Cantidad de insumos y sustancias químicas vencidas (Kg) sobre cantidad de insumos y sustancias química	Porcentaje	Trimestral	Formato de control a la recepción de residuos (RH1)	0%

Nombre	Descripción	Tipo	Fórmula	Unidad de medida	Frecuencia de medición	Fuente de información	Valor objetivo
	de estos son sustancias e insumos vencidos.		entregados por el almacén*100				
Cantidad de residuos peligrosos generados	Este indicador permitirá identificar la cantidad de residuos generados y su aumento o disminución por área y realizar un análisis en cuanto a la causalidad de esta generación, este será medido a través de la cuantificación de los residuos por área y su comparación respecto a la generación del año anterior.	IDA	Cantidad de residuos generados año actual (Kg) menos cantidad de residuos generados año anterior (Kg) *100 sobre Cantidad de residuos generados año actual (Kg)	Porcentaje	Mensual	Formato y base de registro de control a la recepción de residuos (RH1)	0% el cual no indica un aumento en la generación de residuos o un % de valor negativo que indicaría una disminución en la generación de residuos
Contenedores necesarios para cada una de las áreas con el fin de disponer	Este indicador permite conocer la disponibilidad de contenedores necesarios para la disposición de los residuos peligrosos, para	IDG	Número de contenedores adquiridos sobre número de	Porcentaje	Bimestral	Formatos de inventarios, del presupuesto asignado para	100%

Nombre	Descripción	Tipo	Fórmula	Unidad de medida	Frecuencia de medición	Fuente de información	Valor objetivo
correctamente los residuos peligrosos	medir el indicador se debe hacer una rutina de inventario para conocer la cantidad de recipientes con los que se cuenta.		contenedores necesarios*100			cada área, orden de compra del productos y formato de recibido	
Garantizar la movilidad interna segura de los residuos a través de las rutas de recolección	Este indicador permite verificar lo estipulado respecto a las rutas de movilización de residuos con frecuencia de recolección establecidas para garantizar el manejo interno de los residuos peligrosos generados, para ello se debe realizar una rutina de inventario de las áreas para garantizar su cumplimiento.	IDG	Numero de ítems cumplidos instaladas sobre número de total de ítems *100	porcentaje	Trimestral	Formatos de auditoria para cumplimiento de manejo adecuado de residuos peligrosos.	100%
Accidentes laborales	Este indicador permite evaluar la cantidad de accidentes laborales	IDG	Número de accidentes asociados a	Porcentaje	Trimestral	Reporte de los accidentes e	0%

Nombre	Descripción	Tipo	Fórmula	Unidad de medida	Frecuencia de medición	Fuente de información	Valor objetivo
asociados al manejo inadecuado de los residuos peligrosos	asociados al manejo inadecuado de los residuos peligrosos, este indicador se va a medir a través del reporte de accidentes presentados, con el fin de conocer el porcentaje asociado al manejo de residuos peligrosos en comparación con el total generado.		residuos peligrosos sobre total de accidentes generados *100			incidentes generados	
Cumplimiento de manejo de residuos peligrosos	Este indicador permite evaluar el cumplimiento de cada una de las áreas en cuanto a la segregación, rótulos y ubicación de los contenedores en los puntos señalados, la medición se realiza a través de auditorías internas con el fin de evaluar los ítems mínimos requeridos para garantizar el	IDG	Número de ítems cumplidos sobre número de ítems evaluados*100	Porcentaje	Mensual	Formatos de auditorías internas realizadas	100%

Nombre	Descripción	Tipo	Fórmula	Unidad de medida	Frecuencia de medición	Fuente de información	Valor objetivo
	manejo interno ambientalmente seguro de los residuos peligrosos generados con el fin de fortalecer las acciones en las áreas con menor cumplimiento de los ítems a evaluar.						
Almacenamiento seguro de los residuos	Este indicador permite evaluar los parámetros mínimos para el almacenamiento de los residuos peligrosos para ello se deben valorar las listas de chequeo para identificar el porcentaje de cumplimiento específico para cada tipo de residuo peligroso.	IDG	Número de ítems cumplidos sobre número de ítems evaluados*100	Porcentaje	Semestral	Formatos de auditorías internas realizadas	100%

Nota: Elaborado por los autores.

4.3.14. Auditorías internas

Todo proceso de implementación de estrategias de manejo seguro de residuos requiere de una actividad de seguimiento y control, que se realiza con el fin de verificar el correcto desarrollo de los procesos y el mejoramiento de las falencias que deben ser corregidas en pro del funcionamiento del sistema planteado.

Por tal razón, el grupo de gestión ambiental y sanitaria se debe reunir de forma ordinaria, por lo menos una vez cada dos meses, con el fin de evaluar la ejecución del plan, funciones y responsabilidades de cada uno de sus miembros. Las reuniones extraordinarias se realizarán cuando el grupo lo estime conveniente. De los temas tratados se dejará constancia mediante actas de reunión, la evaluación del plan formulado se realizará mediante la inspección del cumplimiento de lo planteado, para lo cual se emplearán listas de chequeo conforme a los ítems que se requieran valorar.

4.3.15. Interventorías externas

Así mismo con el fin de constatar que los gestores contratados para el manejo externo de los residuos estén cumpliendo con las actividades de transporte, almacenamiento, aprovechamiento y disposición final dentro del marco de la normatividad vigente, pero también con las licencias ambientales y reglamentaciones dadas por la autoridad ambiental a cada uno de los gestores, se planeta la realización de auditorías externas periódicamente que por otra parte son solicitadas por las autoridades ambientales competentes a fin de corroborar que se esté dando cumplimiento en toda la cadena de manejo integral de los residuos peligrosos hospitalarios generados, y que se logren prevenir los impactos a la salud humana y al ambiente, los criterios mediante los que se evalúa el cumplimiento de las empresas gestoras está basado en las normas aplicables para cada uno de los gestores en el marco de su jurisdicción.

Estas auditorías deben estar debidamente programadas y se debe asignar personal totalmente calificado para hacer las evaluaciones correspondientes, los resultados obtenidos servirán como herramienta para el seguimiento y control del plan en la sección de los indicadores de cumplimiento y son una obligación para estar al tanto de que la gestión y operación externa se está cumpliendo alineado con la normativa y con los lineamientos del presente plan.

5. CONCLUSIONES.

- El proceso actual para el manejo de los residuos hospitalarios y similares se encuentra con insuficiencias significativas.
- Se deben implementar acciones para garantizar el almacenamiento interno ambientalmente seguro a través de los insumos correctos.
- La implementación de acciones para la prevención y minimización en la generación de residuos hospitalarios peligrosos es importante si ésta se integra con acciones de manejo adecuado. Teniendo en cuenta que no es posible eliminar la generación de los residuos en su totalidad, si se puede hacer que se minimicen al máximo y que los residuos generados se aprovechen de manera ambientalmente adecuada conociendo las diferentes tecnologías y composiciones de los residuos.
- Es indispensable diseñar y ejercer controles efectivos para la adecuada disposición de residuos peligrosos por parte del gestor para así evitar la imposición de multas y sanciones por parte de la autoridad ambiental, esto también evitará posibles afectaciones al medio ambiente y a la salud de las personas.

- Se considera relevante realizar un seguimiento respecto a las estrategias planteadas para la correcta gestión de los residuos en cada uno de los componentes, propendiendo por la mejora continua respecto a la gestión de residuos en la empresa.

6. RECOMENDACIONES.

- A pesar del interés por parte de las clínicas a nivel ambiental es importante fortalecer el área de capacitaciones a sus empleados.
- Efectuar una continua actualización del PGIRH de manera coordinada con los sistemas de gestión presentes, con el fin de que los lineamientos y demás herramientas formuladas puedan estar acorde con lo requerido por la normatividad y avance tecnológico.
- Hacer uso de instrumentos de verificación, control y seguimiento que permitan optimizar los procesos e identificar posibles inconformidades en materia de residuos peligrosos, es importante tener un documento control para llevar un registro actualizado.
- Generar un proceso de mejora continua respecto a la gestión de los residuos, propendiendo por la implementación de estrategias con viabilidad económica, técnica y ambiental que permitan retornar los residuos en una nueva cadena de producción.
- Promover la inclusión de programas posconsumo en la cadena de gestión de los residuos peligrosos, así mismo revisar y estudiar tecnologías alternativas de tratamiento de residuos peligrosos que permitan un aprovechamiento de los residuos, de esta manera aumentar la relación costo-beneficio en los diferentes procesos y que

estos residuos puedan representar un ingreso adicional, sumado a las ganancias socio ambientales que estos representan.

- Fortalecer los grupos y comités ambientales para que se declare a la organización la importancia del manejo y la gestión de los residuos peligrosos, delegando autoridad frente a todas las áreas generadoras de tal forma que el área ambiental tome fuerza y genere impacto en la organización y en sus trabajadores.

REFERENCIAS

Bogotá, A. M. de. (2014). *"Control y Gestión ambiental a residuos peligrosos, orgánicos y escombros generados en Bogotá."*

DANE. (2020). Boletín Técnico PIB IV Trimestre 2019. *Dane*, 50. https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/pib/bol_PIB_IVtrim19_produccion_y_gasto.pdf

Del, M., Ambiente, M., & Salud, M. D. E. (1998). *Decreto 2676*. *2676*(diciembre 22).

Departamento Administrativo Nacional de Estadística –DANE. (2012). *Revisión 4 adaptada CIIU Rev . 4 A . C .* 496. https://www.dane.gov.co/files/nomenclaturas/CIIU_Rev4ac.pdf

Hernández-Criado, J. C. (2016). Caracterización de la gestión de residuos hospitalarios y similares en cami vista hermosa, Bogota. *Respuestas*, *21*(1), 6. https://doi.org/10.22463/0122820x.630

Hidroar S.A. (n.d.). *Metodología para el Calculo de las Matrices Ambientales Metodología para el Cálculo de las Matrices Ambientales*.

Ministerio de Ambiente, & Ministerio de proteccion social. (n.d.). *Guía Para la elaboración del Plan de Gestión Integral de Residuos Hospitalarios y Similares Laboratorios veterinarios, veterinarias, centros de zoonosis y Zoológicos.*

Ministerio de Ambiente, V. y D. T. (2005). Decreto 4741. *Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial*, *4741*, 30. https://doi.org/10.1016/j.ibiod.2009.09.001

Ministerio de medio ambiente, & Ministerio de salud. (2002). *RESOLUCION NUMERO 1164*. *2002*(septiembre 6), 93.

Ministerio de salud, & Ministerio de proteccion social. (2014). *DECRETO NÚMERO - 351*.

NTC-ISO 140001. (2015). NORMA TÉCNICA COLOMBIANA NTC-ISO (Ntc-Iso 14001:2015). *2015-09-23*, *571*, 55. https://informacion.unad.edu.co/images/control_interno/NTC_ISO_14001_2015.pdf

Organizacion Panamericana La Salud (OPS), & Moreno, D. J. (2012). *DIAGNOSTICO NACIONAL GESTION INTEGRAL DE RESIDUOS HOSPITALARIOS EN COLOMBIA Y PROYECTOS DE COOPERACION*.

SafetYA. (2016). *Procedimiento lógico y por etapas para la mejora continua: PHVA*. https://safetya.co/phva-procedimiento-logico-y-por-etapas/

Secretaría Distrital de Ambiente. (n.d.). *Planes posconsumo* . Retrieved September 9, 2020, from http://www.ambientebogota.gov.co/web/sda/planes-posconsumo

Sistema de información Ambiental de Colombia (SIAC). (n.d.). *Residuos peligrosos - IDEAM*. Retrieved September 9, 2020, from http://www.siac.gov.co/residuospeligrosos

UAESP. (2018). *Informe : Plan maestro de residuos sólidos*. 100.

http://www.uaesp.gov.co/sites/default/files/documentos/PMIRS_Informe de seguimiento_2018.pdf

Zambrano Perdomo, A. (2015, December 7). *Gestión Ambiental: Modelo caja negra y blanca*. http://gestiondelambienteugma.blogspot.com/2015/12/modelo-caja-negra-y-blanca.html