

**FORMULACIÓN DEL PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS
PELIGROSOS PARA EL CENTRO DE ATENCIÓN Y VALORACIÓN DE FAUNA
DE LA CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL PARA LA DEFENSA DE LA
MESETA DE BUCARAMANGA (CDBM).**

JERSON FABIÁN GONZÁLEZ MEJÍA

**UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA
FACULTAD DE INGENIERÍA AMBIENTAL
ESCUELA DE INGENIERÍAS
BUCARAMANGA
2016**

**FORMULACIÓN DEL PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS
PELIGROSOS PARA EL CENTRO DE ATENCIÓN Y VALORACIÓN DE FAUNA
DE LA CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL PARA LA DEFENSA DE LA
MESETA DE BUCARAMANGA (CDBM).**

JERSON FABIÁN GONZÁLEZ MEJÍA

PROYECTO DE GRADO PARA OPTAR EL TÍTULO DE INGENIERO AMBIENTAL

**DIRECTORA
CLAUDIA SOFÍA QUINTERO
QUÍMICA**

**UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA
FACULTAD DE INGENIERÍA AMBIENTAL
ESCUELA DE INGENIERÍAS
BUCARAMANGA
2016**

Nota de Aceptación

Presidente del Jurado

Jurado

Jurado

Bucaramanga, 05 de mayo de 2016

TABLA DE CONTENIDO

GLOSARIO	10
RESUMEN	14
ABSTRACT	15
INTRODUCCIÓN	15
1. GENERALIDADES	17
1.1. Aspectos generales de la CDMB	17
1.2. Aspectos institucionales de la CDMB	18
1.3. Área de Jurisdicción	18
1.4. Estructura organizacional de la CDMB	19
1.5. Subdirección De Evaluación Y Control Ambiental	21
1.6. Información del CAV-CEARFS	22
1.7. Localización del CAV-CEARFS	24
2. DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA Y ALCANCE	25
3. ANTECEDENTES	26
3.1. Sector Institucional	27
3.2. Situación actual del CAV-CEARFS	27
4. JUSTIFICACIÓN	28
5. OBJETIVOS	29
5.1. Objetivo General	29
5.2. Objetivos Específicos	29
6. MARCO TEÓRICO	30
6.1. Residuos Tóxicos	30
6.2. Residuos Hospitalarios	31
6.3. Sustancias Peligrosas	33
6.4. Marco Legal	34
7. METODOLOGÍA	35
8. RECOPIACIÓN DE INFORMACIÓN Y DIAGNÓSTICO INICIAL DE GENERADORES	38
9. PREVENCIÓN Y MINIMIZACIÓN	39
9.1. Generación	39

9.1.1.	Caracterización cuantitativa	39
9.1.2.	Caracterización cualitativa de los residuos peligrosos y no peligrosos generados en el CAV-CEARFS.....	43
9.1.3.	Clasificación e identificación de las características de peligrosidad para cada área del CAV-CEARFS.....	46
9.2.	Recolección y almacenamiento	52
9.2.1.	Totalización de los resultados obtenidos.....	52
9.3.	Segregación en la fuente de los residuos generados en el CAV-CEARFS.....	53
9.3.1.	Totalización de los resultados obtenidos.....	58
9.4.	Transporte:	59
9.4.1.	Totalización de los resultados obtenidos.....	60
9.5.	Aprovechamiento:.....	60
9.6.	Disposición final:	61
9.7.	Alternativas de prevención y/o minimización.....	61
10.	MANEJO INTERNO AMBIENTALMENTE SEGURO	63
10.1.	Formulación de programas.....	63
10.2.	Envasado y rotulado.....	65
10.3.	Etiquetado	75
10.4.	Movilización interna.....	76
10.4.1.	Frecuencias y horarios de recolección de los residuos	76
10.4.2.	Equipos de movilización y transporte	77
10.5.	Rutas de recolección y circulación de residuos peligrosos	78
10.6.	Mapa de CAV-CEARFS.....	80
10.7.	Almacenamiento	80
10.7.1.	Diseño	81
10.7.2.	Condiciones básicas para el sitio de almacenamiento (lista de chequeo).....	83
10.7.3.	Programa de limpieza y desinfección de la unidad de almacenamiento central	85
10.8.	Plan de contingencia	86
11.	Manejo externo ambientalmente seguro	89
11.1.	Medidas de entrega al transportador	93
11.2.	Protocolo de entrega de residuos peligrosos al gestor externo	95

12. IMPLEMENTACIÓN DE PROPUESTA.....	96
12.1. Capacitación.....	96
CONCLUSIONES	98
RECOMENDACIONES	99
BIBLIOGRAFÍA	100
ANEXOS	103
ANEXO I.....	103
ANEXO II. Tabla de medicamentos según su categoría	105
ANEXO III. Formato de entrega de residuos peligrosos anual.	106
ANEXO IV. Formato de entrega de residuos peligrosos mensual.	107
ANEXO V.....	109
ANEXO VI. Formato de limpieza y desinfección	110
ANEXO VII. Protocolo recolección de residuos peligrosos	111
ANEXO VIII. Protocolo de Aseo y desinfección de la unidad de almacenamiento central.	112

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Aspectos institucionales	18
Tabla 2. Residuos no peligrosos	32
Tabla 3. Residuos peligrosos	32
Tabla 4. Residuos quimicos	33
Tabla 5. Residuos radioactivos	33
Tabla 6. Marco legal.....	34
Tabla 7. Recopilación de información y diagnóstico inicial.....	35
Tabla 8. Prevención y minimización	35
Tabla 9. Manejo interno ambientalmente seguro	35
Tabla 10. Manejo externo ambientalmente seguro	36
Tabla 11. Metodología.....	37
Tabla 12. Matriz DOFA.....	38
Tabla 13. Caracterización cuantitativa	39
Tabla 14. Media móvil	40
Tabla 15. Categoría del generador.....	40
Tabla 16. Caracterización de residuos peligrosos y no peligrosos.....	43
Tabla 17. Clasificación e identificación de características de peligrosidad	46
Tabla 18. Totalización resultados.....	52
Tabla 19. Segregación en la fuente de residuos	53
Tabla 20. Segregación residuos anatonopatológicos.....	54
Tabla 21. Segregación residuos cortopunzantes	55
Tabla 22. Segregación residuos de animales.....	56
Tabla 23. Segregación de residuos potencialmente infecciosos	57
Tabla 24. Totalización de resultados.....	58
Tabla 25. Transporte interno de residuos peligrosos	59
Tabla 26. Totalización de resultados.....	60
Tabla 27. Alternativas de prevención y minimización.....	61
Tabla 28. Programa de envasado, rotulado y etiquetado.....	63
Tabla 29. Programa de rutas de evacuación y movilización interna.....	64
Tabla 30. Envasado y rotulado.....	65
Tabla 31. Etiqueta	75
Tabla 32. Procedimiento	76
Tabla 33. Equipos de movilización y transporte	77
Tabla 34. Procedimiento	78
Tabla 35. Procedimiento	79
Tabla 36. Condiciones básicas para el sitio de almacenamiento	83
Tabla 37. Procedimiento	85

Tabla 38. Procedimiento	86
Tabla 39. Programa para la recolección y el transporte de residuos o desechos peligrosos	89
Tabla 40. Programa de tratamiento de residuos o desechos con riesgo biológico o infeccioso	90
Tabla 41. Procedimiento	91
Tabla 42. Procedimiento	92
Tabla 43. Formato de entrega y transporte de residuos peligrosos al gestor externo	94
Tabla 44. Capacitación.....	96
Tabla 45. Lista de chequeo sitio de almacenamiento.....	103
Tabla 46. Medicamentos	105
Tabla 47. Formato anual	106
Tabla 48. Formato mensual.....	107

LISTA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Localización de la CDMB	17
Ilustración 2. Área de jurisdicción CDMB	19
Ilustración 3. Estructura organizacional CDMB	20
Ilustración 4. Localización CAV-CEARFS	24
Ilustración 5. Clasificación de residuos hospitalarios	31
Ilustración 6. Generación de residuos peligrosos.....	41
Ilustración 7. Clasificación de residuos con riesgo biológico o infeccioso	42
Ilustración 8. Mapa del CAV-CEARFS	80
Ilustración 9. Diseño unidad central de almacenamiento "planta"	81
Ilustración 10. Diseño Unidad de almacenamiento central "perfil"	82
Ilustración 11. Protocolo de entrega de residuos al gestor externo.....	95
Ilustración 12. Capacitación	97
Ilustración 13. Unidad de almacenamiento central.....	109

GLOSARIO

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.

Aprovechamiento y/o Valorización: Es el proceso de recuperar el valor remanente o el poder calorífico de los materiales que componen los residuos o desechos peligrosos, por medio de la recuperación, el reciclado o la regeneración.

Agente patógeno: Es todo agente biológico capaz de producir infección o enfermedad infecciosa en un huésped.

Atención en Salud: Se define como el conjunto de servicios que se prestan al usuario en el marco de los procesos propios del aseguramiento, así como de las actividades, procedimientos e intervenciones asistenciales en las fases de promoción y prevención, diagnóstico, tratamiento y rehabilitación que se prestan a toda la población.

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.

Embalaje/envase: Uno o más recipientes y todos los demás elementos o materiales necesarios para que el o los recipientes puedan desempeñar su función de contención y demás funciones de seguridad.

Etiqueta: Información impresa que se hace sobre el riesgo que puede representar una mercancía, por medio de colores o símbolos; se ubica sobre los diferentes empaques o embalajes de las mercancías.

Fluidos corporales de alto riesgo: Se aplican siempre a la sangre y a todos los fluidos que contengan sangre visible. Se incluyen además el semen, las secreciones vaginales, el líquido cefalorraquídeo y la leche materna. Se consideran de alto riesgo por constituir fuente de infección cuando tienen contacto con piel no intacta, mucosas o exposición percutánea con elementos cortopunzantes contaminados con ellos.

Fluidos corporales de bajo riesgo: Se aplican a las deposiciones, secreciones nasales, transpiración, lágrimas, orina o vómito, a no ser que contengan sangre visible. caso en el cual serán considerados de alto riesgo.

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.

Gestión externa: Es la acción desarrollada por el gestor de residuos peligrosos que implica la cobertura y planeación de todas las actividades relacionadas con la recolección, almacenamiento, transporte, tratamiento, aprovechamiento y/o disposición final de residuos fuera de las instalaciones del generador.

Gestión interna: Es la acción desarrollada por el generador, que implica la cobertura, planeación e implementación de todas las actividades relacionadas con la minimización, generación, segregación, movimiento interno, almacenamiento interno y/o tratamiento de residuos dentro de sus instalaciones.

Gestor o receptor de Residuos Peligrosos: Persona natural o jurídica que presta los servicios de recolección, almacenamiento, transporte, tratamiento, aprovechamiento y/o disposición final de residuos peligrosos, dentro del marco de la gestión integral y cumpliendo con los requerimientos de la normatividad vigente.

Generador: Cualquier persona cuya actividad produzca residuos o desechos peligrosos. Si la persona es desconocida será la persona que está en posesión de estos residuos. El fabricante o importador de un producto o sustancia química con propiedad peligrosa, para los efectos del presente decreto se equipará a un generador, en cuanto a la responsabilidad por el manejo de los embalajes y residuos del producto o sustancia.

Manejo Integral: Es la adopción de todas las medidas necesarias en las actividades de prevención, reducción y separación en la fuente, acopio, almacenamiento, transporte, aprovechamiento y/o valorización, tratamiento y/o disposición final, importación y exportación de residuos o desechos peligrosos, individualmente realizadas o combinadas de manera apropiada, para proteger la salud humana y el ambiente contra los efectos nocivos temporales y/o permanentes que puedan derivarse de tales residuos o desechos.

Manual para la gestión integral de residuos generados en la atención en salud y otras actividades: Es el documento mediante el cual se establecen los procedimientos, procesos, actividades y/o estándares que deben adoptarse y

realizarse en la gestión integral de todos los residuos generados por el desarrollo de las actividades.

Mercancía peligrosa. Material perjudicial que durante la fabricación, manejo, transporte, almacenamiento o uso, pueden generar o desprender polvos, humos, gases, líquidos, vapores o fibras infecciosas, irritantes, inflamables, explosivos, corrosivos, asfixiantes, tóxicos o de otra naturaleza peligrosa, o radiaciones ionizantes en cantidades que puedan afectar la salud de las personas que entren en contacto con éstas, o que causen daño material, ambiental o ambos.

Modo de transporte: Subsistema de transporte que incluye: un medio físico, vías, instalaciones para terminales, vehículos (aeronave, embarcación, tren, vehículo automotor) y operaciones para el traslado de residuos,

Plan de Gestión de Devolución de Productos Post-consumo: Instrumento de gestión que contiene el conjunto de reglas, acciones, procedimientos y medios dispuestos para facilitar la devolución y acopio de productos post-consumo que al desecharse se convierten en residuos peligrosos, con el fin de que sean enviados a instalaciones en las que se sujetarán a procesos que permitirán su aprovechamiento y/o valorización, tratamiento y/o disposición final controlada.

Plan de gestión integral de residuos: Es el instrumento de gestión diseñado e implementado por los generadores que contiene de una manera organizada y coherente las actividades necesarias que garanticen la gestión integral de los residuos generados en la atención en salud y otras actividades.

Recolección: Es la acción consistente en retirar los residuos del lugar de almacenamiento ubicado en las instalaciones del generador para su transporte.

Residuo o desecho: Es cualquier objeto, material, sustancia, elemento o producto que se encuentra en estado sólido o semisólido, o es un líquido o gas contenido en recipientes o depósitos, cuyo generador descarta, rechaza o entrega porque sus propiedades no permiten usarlo nuevamente en la actividad que lo generó ó porque la legislación o la normatividad vigente así lo estipula.

Residuo peligroso: Es aquel residuo o desecho que, por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables, infecciosas o radiactivas, puede causar riesgos o efectos no deseados, directos e indirectos, a la salud humana y el ambiente, Así mismo, se consideran residuos peligrosos los empaques, envases y embalajes que estuvieron en contacto con ellos.

Riesgo: Probabilidad o posibilidad de que el manejo, la liberación al ambiente y la exposición a un material o residuo, ocasionen efectos adversos en la salud humana y/o al ambiente.

Rótulo. Advertencia que se hace sobre el riesgo de una mercancía, por medio de colores y símbolos; se ubican sobre las unidades de transporte (contenedores, carrotanques, entre otros).

Sustancia infecciosa: Sustancia respecto de las cuales se saben o se cree fundadamente que contienen agentes patógenos. Los agentes patógenos se definen como microorganismos (tales como las bacterias, virus, rickettsias, parásitos y hongos) y otros agentes tales como priones, que pueden causar enfermedades infecciosas en los animales o en los seres humanos.

Tratamiento de residuos peligrosos: Es el conjunto de operaciones, procesos o técnicas mediante el cual se modifican las características de los residuos o desechos peligrosos, teniendo en cuenta el riesgo y grado de peligrosidad de los mismos, para incrementar sus posibilidades de aprovechamiento y/o valorización o para minimizar los riesgos para la salud humana y el ambiente.

Unidad de transporte: Comprenden los vehículos cisterna y los vehículos de transporte de mercancías por carretera, los vagones cisterna y los vagones de mercancías, así como los contenedores de mercancías y las cisternas portátiles destinados al transporte multimodal.

RESUMEN

RESUMEN GENERAL DE TRABAJO DE GRADO

TITULO: FORMULACIÓN DEL PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS PELIGROSOS PARA EL CENTRO DE ATENCIÓN Y VALORACIÓN DE FAUNA DE LA CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL PARA LA DEFENSA DE LA MESETA DE BUCARAMANGA (CDMB).

AUTOR(ES): JERSON FABIÁN GONZÁLEZ MEJÍA

FACULTAD: Facultad de Ingeniería Ambiental

DIRECTOR(A): CLAUDIA SOFÍA QUINTERO

RESUMEN

El presente proyecto tiene como finalidad formular la gestión integral de residuos peligrosos generados en el centro de atención y valoración de fauna, de La Corporación Autónoma Regional Para La Defensa De La Meseta De Bucaramanga, ya que en este lugar se reciben animales silvestres que provienen de decomisos por tráfico ilegal de fauna silvestre, rescates, y entregas voluntarias. Allí son manejados por veterinarios, recuperados y finalmente se disponen adecuadamente, ya sea en fundaciones de protección ambiental, zoológicos, resguardos animales o liberados a su hábitat natural. Debido a que las instalaciones son recientes no existe ninguna gestión de residuos tanto peligrosos como no peligrosos, por lo cual se hace necesario la implementación de un proceso que garantice su gestión. inicialmente se procedió a hacer visitas técnicas en las cuales se identificaron puntos críticos en la generación de residuos y se realizó una matriz. Se establecieron tres etapas. en la primera se hace el respectivo diagnóstico del generador en donde se cuantificaron y clasificaron, para determinar la categoría a la que pertenece, lo cual se clasifica como pequeño generador según lo establece el Decreto 4745 de 2005, en donde los residuos biosanitarios son los que se producen en mayor cantidad con un 80% del total de los residuos peligrosos. En la segunda se realizan programas tendientes a tener un manejo interno ambientalmente seguro, en las cuales se formulan medidas adecuadas para el envasado, rotulado y etiquetado de los residuos. Se diseñan rutas de evacuación, movilización interna y un cuarto de almacenamiento para las dos clases de residuos, además de algunas medidas de contingencia que puedan ocurrir en las instalaciones. En la tercera etapa se crean programas para el manejo externo ambientalmente seguro, en donde se establecen medidas para la recolección y entrega externa al transportador.

PALABRAS

CLAVES:

gestión integral de residuos peligrosos, envasado, rotulado, etiquetado.

ABSTRACT

GENERAL SUMMARY OF WORK OF GRADE

TITLE: FORMULATION OF THE INTEGRATED MANAGEMENT OF TOXIC AND DANGEROUS WASTE GENERATED AT THE FACILITIES OF WILDLIFE CARE, WHICH IS MONITORED BY CORPORACION AUTONOMA REGIONAL PARA LA DEFENSA DE LA MESETA DE BUCARAMANGA (CDMB).

AUTHOR(S): JERSON FABIÁN GONZÁLEZ MEJÍA

FACULTY: Facultad de Ingeniería Ambiental

DIRECTOR: CLAUDIA SOFÍA QUINTERO

ABSTRACT

This project aims to develop the integrated management of toxic and dangerous waste generated at the facilities of wildlife care, which is monitored by Corporación Autónoma Regional Para La Defensa De La Meseta De Bucaramanga, as in this place wild animals are rescued and treated by vets, who take care of them temporarily and send them to the right places, as their habitats and safe houses. As the facilities started their work recently, there is no management of both toxic and non-toxic waste, so it is necessary to develop a way to manage this kind of materials. Initially, technical visits were made, in which critical aspects were identified in generating toxic waste, so, the next activities were placed in a matrix: difficulties, opportunities, weaknesses and treats. Three stages were established: in the first the respective diagnosis were made and then they were quantified and classified, to determine the category to which it belongs and according to the calculations, it was 36 kg/month, which is classified as small generator as established by Decree 4745 of 2005, where medical waste are produced in greater quantities with 80% of the total toxic and dangerous waste. In the second stage activities are made to have an environmentally safe internal management, where appropriate measures for packaging and labeling of waste are formulated. Evacuation routes, internal mobilization and a storage room are designed for two classes of waste, plus some contingency measures that may occur on the premises. In the third stage, programs for safe external management are created, where measures for collection and external delivery to the carrier are established as well as the appropriate treatment that is given to waste. Finally, personnel attended to a course related to toxic and dangerous waste management, the procedures to be carried and filling the formats were designed.

KEYWORDS:

integrated management of toxic and dangerous waste, packaging, labelin.

INTRODUCCIÓN

La normatividad exige que los residuos deben ser separados en la fuente por peligrosos y no peligrosos, a la vez estos deben ser clasificados según lo establecen las normas, ya que, en muchas ocasiones se contaminan residuos que no requieren ningún tipo de tratamiento para su disposición final y se descargan en muchas ocasiones en fuentes de agua, cuerpos de tierra o simplemente van a un relleno sanitario.

La importancia del manejo residuos peligrosos radica en, establecer un manejo adecuado tanto al interior como el exterior de las instalaciones del CAV-CEARFS, ya que el personal se expone a enfermedades infectocontagiosas que pueden ser transmitidas tanto por el manejo de la fauna que llega a las instalaciones, como por los residuos generados al momento de tratarla y al gestor externo ya que no se tiene establecido un protocolo de seguridad al momento de entregar los residuos.

Se establecen objetivos los cuales van enfocados a la solución del manejo actual que tienen los residuos, mediante una metodología que cuenta con cuatro etapas las cuales consisten en recoger información y hacer el diagnóstico inicial pertinente, formular medidas en cuanto a prevención y minimización, el manejo ambientalmente seguro, tanto interno como externo.

Este trabajo va encaminado a cumplir con la normatividad ambiental vigente como lo son los decretos 4147 de 2005, el cual reglamenta la prevención y manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de gestión integral y el decreto 351 de 2014 el cual reglamenta la gestión integral de los residuos generados en la atención de salud y otras actividades.

1. GENERALIDADES

1.1. Aspectos generales de la CDMB¹

La Corporación Autónoma Regional para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga (CDMB). Es un ente corporativo autónomo creado por la ley 99 de 1993, de carácter público, que se relaciona con el nivel nacional, departamental y municipal, integrado por las entidades territoriales que por sus características constituyen geográficamente un mismo ecosistema o conforman una unidad geopolítica, biogeográfica o hidrogeográfica.

Dotada de autonomía administrativa y financiera, patrimonio propio y personería jurídica, encargada por la ley de administrar dentro del área de su jurisdicción, el medio ambiente y los recursos naturales renovables, y propender por su desarrollo sostenible, de conformidad con las disposiciones legales y las políticas del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.



Fuente: Google earth

Ilustración 1. Localización de la CDMB

Carrera 23 # 37 - 63 Bucaramanga, Santander, Colombia

¹ Corporación Autónoma Regional para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga. Naturaleza Jurídica. Disponible en: <http://www.cdmb.gov.co/web/naturaleza-juridica>. [Consulta 02 de abril de 2016].

1.2. Aspectos institucionales de la CDMB

Tabla 1. Aspectos institucionales

Aspectos institucionales de la CDMB		
Objeto ²	Misión	Visión ³
La Corporación autónoma regional para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga, tiene por objeto la ejecución de las políticas, planes, programas y proyectos sobre medio ambiente y recursos naturales renovables, así como dar cumplida y oportuna aplicación a las disposiciones legales vigentes sobre su disposición, administración, manejo y aprovechamiento, conforme a las regulaciones, pautas y directrices expedidas por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.	La Corporación Autónoma Regional para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga, es un ente público, encargado de la gestión y conservación del medioambiente y los recursos naturales renovables, como autoridad ambiental, en el área de su jurisdicción. Su desempeño, basado en la excelencia y articulado con los diferentes actores sociales, garantiza la calidad de vida y contribuye efectivamente al desarrollo sostenible.	En la CDMB queremos proteger la vida de hoy y garantizar la del mañana.

1.3. Área de Jurisdicción⁴

El Área de Jurisdicción de la CDMB está compuesto por los siguientes trece municipios los cuales hacen parte de la Provincia de Soto: Rionegro, El Playón, Suratá, Vetas, California, Matanza, Charta, Tona, Bucaramanga, Girón, Floridablanca, Lebrija y Piedecuesta.

² Corporación Autónoma Regional para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga. Naturaleza Jurídica. Disponible en: <http://www.cdmb.gov.co/web/funciones>. [Consulta 02 de abril de 2016].

³ Corporación Autónoma Regional para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga. Naturaleza Jurídica. Disponible en: <http://www.cdmb.gov.co/web/asi-es-la-cddb/mision-y-vision>. [Consulta 02 de abril de 2016].

⁴ Corporación Autónoma Regional para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga. Naturaleza Jurídica. Disponible en: <http://www.cdmb.gov.co/web/area-de-jurisdiccion>. [Consulta 02 de abril de 2016].

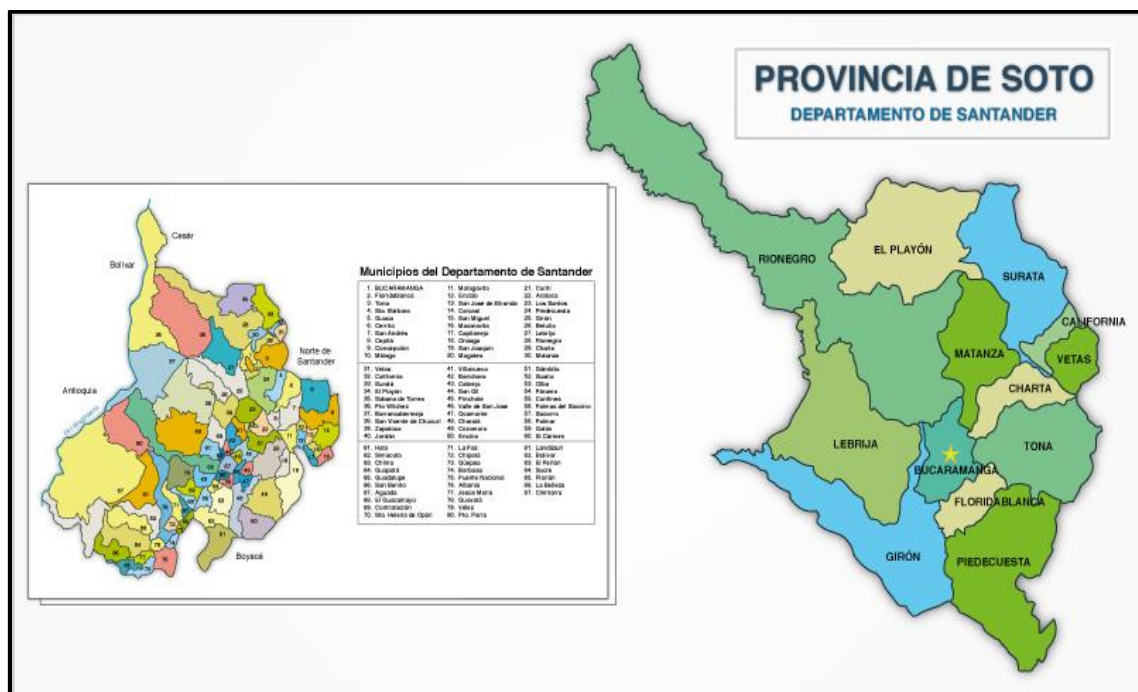


Ilustración 2. Área de jurisdicción CDMB

1.4. Estructura organizacional de la CDMB⁵

La CDMB tiene una estructura organizacional conformada por la asamblea general; el consejo directivo; la dirección general con tres oficinas adscritas, secretaria general, direccionamiento estratégico e inteligencia competitiva y cultura ambiental ciudadana; seis subdirecciones, de las cuatro son misionales, ordenamiento y planificación integral del territorio, evaluación y control ambiental, gestión ambiental urbana sostenible y gestión ambiental rural y dos son de apoyo, recursos físicos, financieros y administrativos y control interno.

⁵ Corporación Autónoma Regional para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga. Naturaleza Jurídica. Disponible en: <http://www.cdmb.gov.co/web/estructura>. [Consulta 02 de abril de 2016].

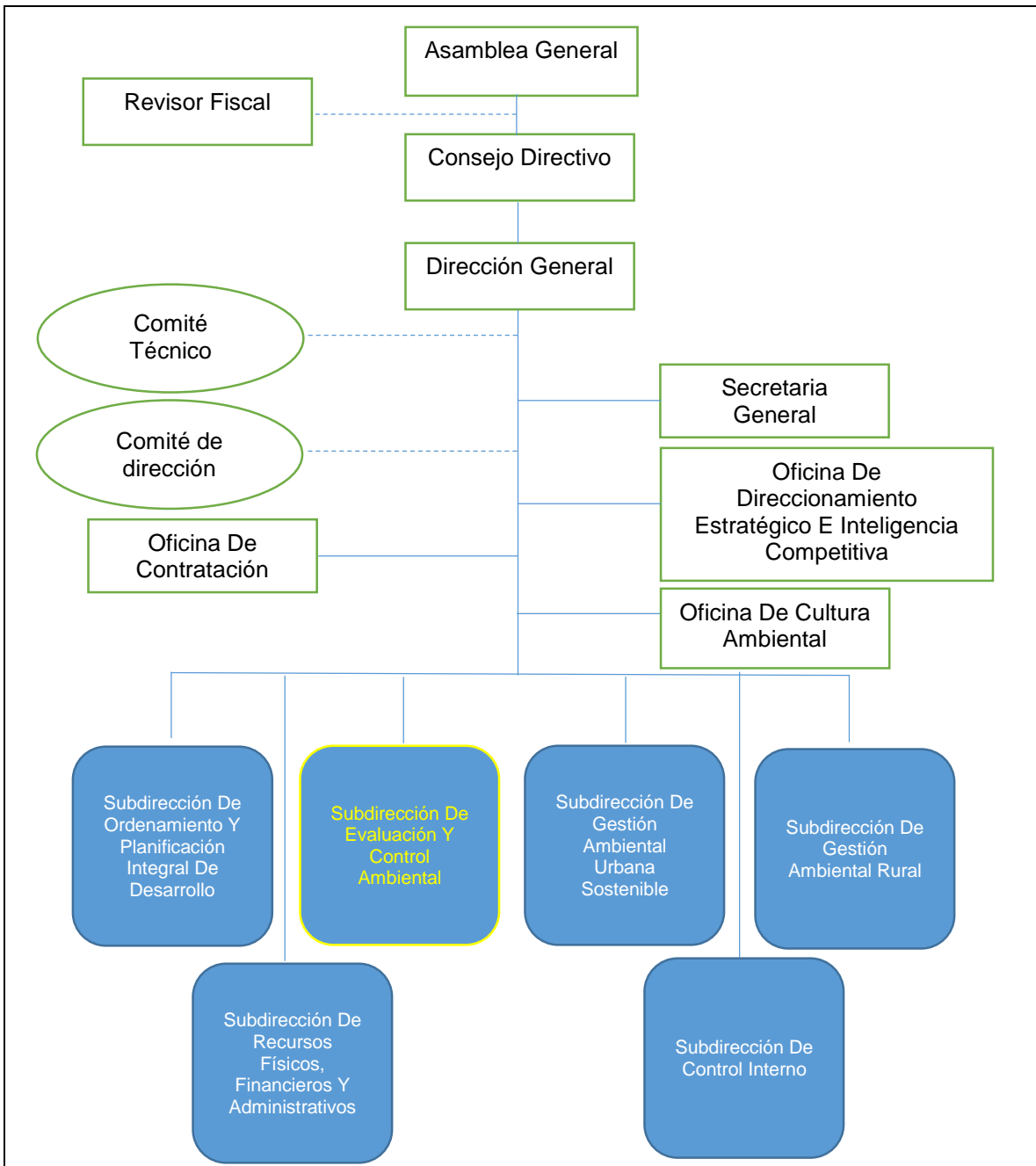


Ilustración 3. Estructura organizacional CDMB

1.5. Subdirección De Evaluación Y Control Ambiental⁶

Esta subdirección es la encargada de aplicar el ejercicio de la autoridad ambiental en el territorio de su jurisdicción a través del desarrollo de los trámites y/o servicios establecidos por la ley; desarrollar y aplicar estrategias de control y seguimiento a las actividades que afecten los recursos naturales; desarrollar operativos para prevenir y controlar el tráfico ilegal de fauna y flora; atender al usuario frente a las solicitudes que se presenten inherentes a la administración de los recursos naturales renovables; determinar y valorar las alteraciones del medio ambiente producidas por las actividades humanas que afectan y deterioran la calidad de los recursos naturales renovables en el entorno natural.

Conforme a las competencias establecidas en el artículo 31 de la Ley 99 de 1993, son funciones de la misma:

Otorgar concesiones, permisos, autorizaciones y licencias ambientales requeridas por la ley para el uso, aprovechamiento o movilización de los recursos naturales renovables o para el desarrollo de actividades que afecten o puedan afectar el medio ambiente. Otorgar permisos y concesiones para aprovechamientos forestales, concesiones para el uso de aguas superficiales y subterráneas y establecer vedas para la caza y pesca deportiva;

Fijar en el área de su jurisdicción, los límites permisibles de emisión, descarga, transporte o depósito de sustancias, productos, compuestos o cualquier otra materia que puedan afectar el medio ambiente o los recursos naturales renovables y prohibir, restringir o regular la fabricación, distribución, uso, disposición o vertimiento de sustancias causantes de degradación ambiental. Estos límites, restricciones y regulaciones en ningún caso podrán ser menos estrictos que los definidos por El Ministerio Del Medio Ambiente.

Ejercer las funciones de evaluación, control y seguimiento ambiental de las actividades de exploración, explotación, beneficio, transporte, uso y depósito de los recursos naturales no renovables, con exclusión de las competencias atribuidas al Ministerio Del Medio Ambiente, así como de otras actividades, proyectos o factores que generen o puedan generar deterioro ambiental. Esta función comprende la expedición de la respectiva licencia ambiental. Las funciones a que se refiere este numeral serán ejercidas de acuerdo con el artículo 58 de la ley 99 de 1993.

Ejercer las funciones de evaluación, control y seguimiento ambiental de los usos del agua, el suelo, el aire y los demás recursos naturales renovables, lo cual

⁶ Corporación Autónoma Regional para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga. Naturaleza Jurídica. Disponible en: <http://www.cdmb.gov.co/web/estructura>. [Consulta 02 de abril de 2016].

comprenderá el vertimiento, emisión o incorporación de sustancias o residuos líquidos, sólidos y gaseosos a las aguas en cualquiera de sus formas, al aire o a los suelos, así como los vertimientos o emisiones que puedan causar daño o poner en peligro el normal desarrollo sostenible de los recursos naturales renovables o impedir u obstaculizar su empleo para otros usos. Estas funciones comprenden la expedición de las respectivas licencias ambientales, permisos, concesiones, autorizaciones y salvoconductos.

Ejercer el control de la movilización, procesamiento y comercialización de los recursos naturales renovables en coordinación con las demás Corporaciones Autónomas Regionales, las entidades territoriales y otras autoridades de policía, de conformidad con la ley y los reglamentos; y expedir los permisos, licencias y salvoconductos para la movilización de recursos naturales renovables.

Imponer y ejecutar a prevención y sin perjuicio de las competencias atribuidas por la ley a otras autoridades, las medidas de policía y las sanciones previstas en la ley, en caso de violación a las normas de protección ambiental y de manejo de recursos naturales renovables y exigir, con sujeción a las regulaciones pertinentes, la reparación de los daños causados.

Promover y desarrollar la participación comunitaria en actividades y programas de protección ambiental, de desarrollo sostenible y de manejo adecuado de los recursos naturales renovables; actividad inmersa en todas y cada una de sus actuaciones.

1.6. Información del CAV-CEARFS⁷

El proyecto “Centro de Educación Ambiental y Rescate de Fauna Silvestre” fue una iniciativa que buscaba proveer mecanismos de atención y control de la problemática de tráfico ilegal de fauna silvestre, así como la atención, manejo y disposición de los individuos silvestres involucrados (Briceño et al., 2001). El proyecto toma en cuenta la socialización de la problemática y la concientización de la comunidad a través de actividades de educación ambiental pertinente a fauna silvestre.

El proyecto contó con el respaldo de la Sociedad Mundial para la Protección Animal (WSPA), la Universidad Cooperativa de Colombia (UCC) y la Alcaldía de Bucaramanga, a través del convenio interinstitucional No 3706 del 08 de octubre de 2001.

Con la expedición de la Ley 1333 de 2009, reglamentada por la Resolución 2064 de 2010, por medio de la cual se reglamentan las medidas posteriores a la aprehensión

⁷ Corporación Autónoma Regional para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga. Naturaleza Jurídica. Disponible en: <http://www.cdmb.gov.co/web/documentos/gestion-institucional/1411--56/file>. [Consulta 02 de abril de 2016].

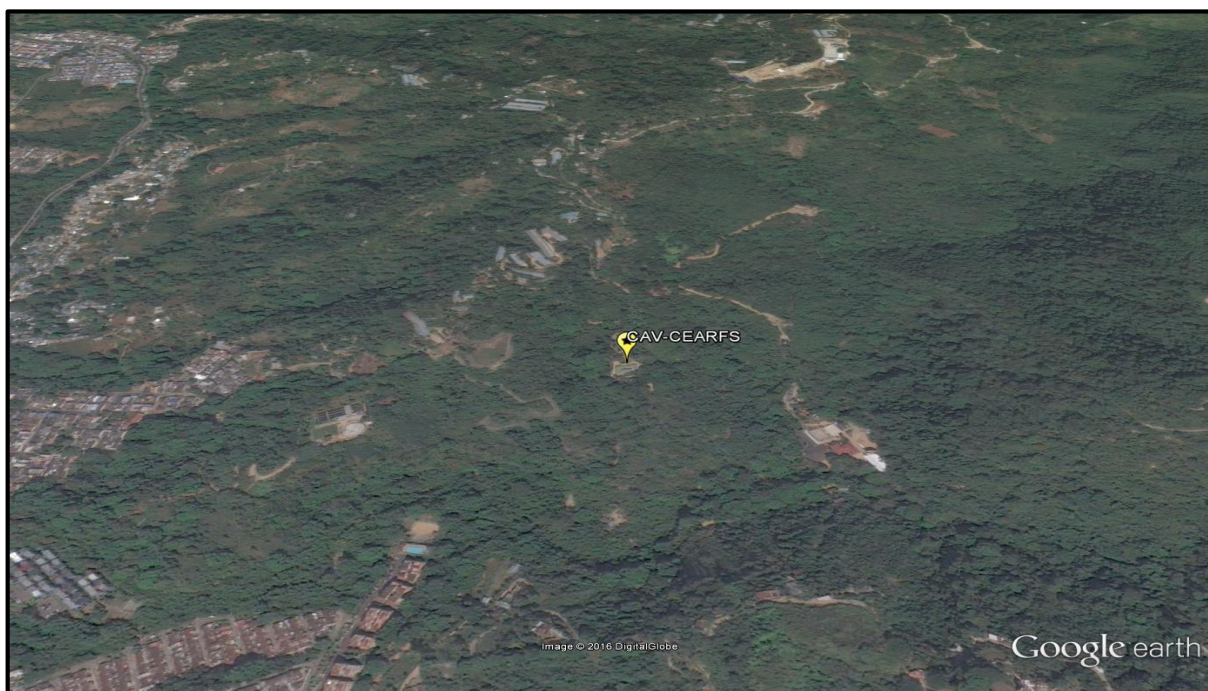
preventiva, restitución o decomiso de especímenes de especies silvestres de fauna y flora terrestre y acuática y se dictan otras disposiciones, todas las CAR del país deben contar con un CAV.

La recepción de animales silvestres provenientes de rescates, entregas voluntarias y decomisos, que deben ser manejados, recuperados y dispuestos finalmente, bajo condiciones adecuadas de infraestructura y personal calificado para su atención.

CAV-CEARFS y centro de conservación de biodiversidad de los Andes construido. En el año 2012 se formuló un proyecto para la construcción del Centro de Conservación de Biodiversidad de los Andes – CDMB, para el cual sus esfuerzos están encaminados principalmente a la investigación, protección, manejo y educación ambiental en fauna silvestre nativa de los Andes Colombianos con especial atención a la región nororiental del país del cual hace parte la jurisdicción la CDMB. En los años 2014 y 2015, se efectuaron adecuaciones, remodelaciones, señalización y dotación, actualmente se encuentra en funcionamiento y operando.

El Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible reconoció a la CDMB, el cumplimiento en el protocolo de tenencia de los leones y por el convenio celebrado con ADI, quienes actualmente se encargan de la manutención y cuidado de estos félidos. Esta acción califica a la CDMB como pionera en Colombia en el rescate de fauna exótica.

1.7. Localización del CAV-CEARFS



Fuente: Google earth

Ilustración 4. Localización CAV-CEARFS

2. DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA Y ALCANCE

Actualmente, el centro de atención y valoración de fauna silvestre (CAV-CEARFS) de la Corporación Autónoma Regional para la defensa de la meseta de Bucaramanga (CDMB), no cuentan con un plan de gestión integral de residuos peligrosos, si bien la CDMB tiene un manejo interno de estos residuos, no existe como tal el plan de gestión integral de estos residuos.

Se hace necesario que cada entidad tenga un manejo de los residuos generados, con el fin de identificar y clasificar los productos infecciosos por categorías y características específicas, además de establecer políticas de clasificación, control y flujo de los desechos. Así mismo, analizar los métodos utilizados para disminuir, separar y controlar los residuos peligrosos, con el propósito de minimizar el riesgo de propagación de infecciones y de contaminación del medio ambiente.⁸

Los residuos generados en el CAV-CEARFS, conllevan a factores de riesgo biológico, a lo cual se suma el deterioro estético del paisaje y centros urbanos. El manejo inadecuado puede generar directa o indirectamente efectos desfavorables en la población, involucrando en este proceso al personal profesional, estudiantes, personal de servicios generales y encargados del transporte y disposición final; efectos que se traducen en el aumento de las infecciones, los accidentes de trabajo, las enfermedades relacionadas con el trabajo, deterioro del Medio Ambiente e incremento de los costos institucionales.⁹ Lo anteriormente descrito actualmente no se presenta en las instalaciones.

Con el presente proyecto se realiza la formulación del plan de gestión integral de residuos peligrosos generados en el centro de atención y valoración de fauna silvestre (CAV-CEARFS) De La Corporación Autónoma Regional Para La Defensa De La Meseta De Bucaramanga (CDMB) en los cuales se generan residuos hospitalarios, como lo son biosanitarios, anatomopatológicos, cortopunzantes, químicos como los fármacos vencidos, entre otros, también los residuos no peligrosos como pueden ser biodegradables, reciclables, ordinarios e inertes.

El proyecto cuenta con cuatro etapas; (primera etapa) Recopilación de información, (segunda etapa) Prevención y Minimización, (tercera etapa) Manejo Interno Ambientalmente Seguro, (cuarta etapa) Manejo Externo Ambientalmente Seguro.

⁸ UNIVERSIDAD COLEGIO MAYOR DE CUNDINAMARCA. Manejo de Residuos Peligrosos/Biomédicos en los Laboratorios de Diagnóstico Universitarios. [En Línea]. Disponible en. <http://www.bvsde.paho.org/bvsacd/cd49/maneresi.pdf>. [Consulta: 12 de marzo de 2015].

⁹ Chacón H. Plan De Mejoras Para El Manejo De Los Desechos En El Servicio Médico Odontológico En El Cuerpo De Bomberos Del Distrito Capital. [Proyecto de grado]. Caracas. Universidad Católica Andrés Bello; 2012. 108p.

3. ANTECEDENTES

Situación actual de los residuos peligrosos en Colombia

“La información disponible tanto a nivel público como privado en el país está dispersa, no sistematizada, muy poca es de cubrimiento nacional; lo cual dificulta el establecimiento de un diagnóstico preciso que abarque todos los temas relacionados con su gestión; sin embargo, los esfuerzos realizados hasta ahora, permiten identificar la siguiente situación en términos generales:

El manejo de los residuos o desechos peligrosos no se realiza de forma planificada.

Su manejo está orientado más hacia el tratamiento y disposición final que a la prevención y el aprovechamiento.

La normatividad se encuentra dispersa y desactualizada, sin obedecer a los desarrollos y la problemática que vive actualmente el país. Por otra parte, es de baja aplicación por parte de los actores involucrados.

Existe un desconocimiento generalizado, a todo nivel, entre generadores, gestores, autoridades y comunidad en general sobre el tema, lo cual agudiza la problemática.

No existe un sistema separado para el manejo de los residuos peligrosos, excepto para algunas corrientes de residuos. Por lo general la disposición final se realiza con los residuos no peligrosos.

Falta de concientización y compromiso por parte de los generadores de asumir su responsabilidad frente a la gestión y el manejo de los residuos.

Los consumidores no han asumido la responsabilidad que también asumen frente al tema. La exigencia de la calidad de los productos por parte del consumidor es baja, esto obedece a una cultura basada en la tendencia a consumir el producto más económico, sin importar su calidad ni su gestión posconsumo.

Existen pocos incentivos económicos y financieros que promuevan la gestión integral.

Existe una oferta limitada de servicios para el manejo de residuos peligrosos (aprovechamiento, tratamiento y disposición final) y en muchos casos no se cumple con los requisitos de la reglamentación ambiental, de seguridad industrial y salud ocupacional.

Hacen falta reglamentos técnicos especializados en la materia, que faciliten la clasificación, identificación, caracterización y manejo adecuado de los residuos o desechos peligrosos, aunque existen desarrollos.

La oferta en el transporte especializado de residuos o desechos peligrosos es limitada y en muchos casos se realiza sin los requisitos mínimos exigidos.

En muchos casos, los generadores acostumbran a abandonar o enterrar los residuos, poniendo en grave riesgo a la población y causando graves problemas de contaminación lo que se traduce en pasivos ambientales de difícil manejo.

No existe suficiente control por parte de las autoridades para asegurar que los generadores, los fabricantes e importadores y empresas que prestan los servicios cumplan con sus responsabilidades.

Falta de coordinación institucional y de voluntad política para impulsar el tema.

3.1. Sector Institucional

Dentro del sector institucional, existe una problemática asociada a la incautación de sustancias y residuos peligrosos que se asocia directamente con las actividades propias de control y vigilancia que tienen que ejercer las autoridades sanitarias, aduaneras, policivas y ambientales, entre otras. La mayoría de estos productos y residuos corresponden a medicamentos, productos alimenticios, productos químicos y plaguicidas, productos biológicos y bebidas, entre otros.

Frente a esto, es importante destacar los esfuerzos que se vienen realizando a nivel institucional para tratar de dar en la medida de lo posible un manejo ambientalmente adecuado de estos residuos ya que en la mayoría de los casos los generadores actúan irresponsablemente o simplemente desaparecen, dejando al Estado con este pasivo ambiental y lo peor aún, con la responsabilidad de asumir los costos de destrucción que son responsabilidad directa del generador.”¹⁰

3.2. Situación actual del CAV-CEARFS

En el centro de atención y valoración de fauna silvestre los residuos hospitalarios son almacenados y entregados a una empresa de servicios especiales de residuos peligrosos y hospitalarios. Los residuos de carácter peligroso que se generan son almacenados en recipientes adecuados para su posterior recuperación, transformación o disposición final.

¹⁰ MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL. Política Ambiental para la Gestión Integral de los Residuos o Desechos Peligrosos. [En línea]. Disponible en: <http://www.ingenieroambiental.com/4014/politica-amb.pdf>. [Consulta 10 de marzo de 2015].

4. JUSTIFICACIÓN

Para la CDMB uno de los objetivos de su gestión es conservar un medio ambiente sano, para lo cual es necesario que los recursos naturales receptores de los vertimientos, residuos y emisiones de las actividades humanas, a saber, el agua, el suelo y el aire, conserven unas condiciones de cantidad y calidad, que les permitan recibir determinado nivel de contaminantes y tener la capacidad de autodepurarlos de tal forma que se conserve un medio ambiente adecuado para la vida tanto de las personas como de las diferentes especies de fauna y flora que conforman nuestros ecosistemas.¹¹

Así mismo, es consciente de la complejidad de las actividades desarrolladas en los sitios donde se generan los residuos y de la variedad y peligrosidad de los mismos. Por lo que deben ser manejados de una forma que permita minimizar el impacto al medio ambiente y al bienestar de las personas.

Uno de los aspectos más relevantes para el adecuado manejo de los residuos peligrosos es la necesidad de realizar un apropiado diagnóstico, que permita determinar aspectos relacionados con su generación, tales como fuentes, cantidades, tipos de residuos, grado de peligrosidad y manejo actual tanto interno como externo. De esta manera, se podrán identificar y analizar posibles alternativas de manejo, como minimización, reutilización, valorización, aprovechamiento, comercialización, intercambio, tratamiento y correcta disposición.

Muestra de ello, es la formulación del plan de gestión, el cual, permite tener información y las actividades necesarias para prevenir, minimizar, cuantificar y cualificar dichos residuos de las fuentes generadoras y realizar un diagnóstico detallado del tipo y cantidad de residuos que se generan en las diferentes áreas y laboratorios, hasta el momento no se presenta un plan estructurado sobre el manejo de dichos residuos. Igualmente, cumplir con los requerimientos legales contemplados en la normatividad ambiental.

¹¹ CDMB. Calidad Ambiental. [En línea]. Disponible en: <http://caracoli.cdm.gov.co/web/index.php/calidad-ambiental.html>. [Consulta: 11 de marzo de 2015].

5. OBJETIVOS

5.1. Objetivo General

- Formular el Plan de Gestión Integral de Residuos Peligrosos para el Centro de Atención y Valoración de Fauna de la Corporación Autónoma Regional para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga (CDMB).

5.2. Objetivos Específicos

- Realizar un diagnóstico del actual de manejo de los residuos tóxicos y peligrosos generados.
- Establecer alternativas y/o programas para la prevención, minimización, reutilización, reciclaje, tratamiento y disposición final de los residuos sólidos, tóxicos y peligrosos generados, incluyendo actividades de almacenamiento.
- Implementar lineamientos operacionales para el registro como generadores de residuos tóxicos y peligrosos en las instalaciones.

6. MARCO TEÓRICO

6.1. Residuos Tóxicos

6.1.1. Característica que hace a un residuo peligroso por ser tóxico.

Se considera residuo o desecho tóxico aquel que en virtud de su capacidad de provocar efectos biológicos indeseables o adversos puede causar daño a la salud humana y/o al ambiente. Para este efecto se consideran tóxicos los residuos o desechos que se clasifican de acuerdo con los criterios de toxicidad (efectos agudos, retardados o crónicos y ecotóxicos) definidos a continuación y para los cuales, según sea necesario, las autoridades competentes establecerán los límites de control correspondiente:

- a) Dosis letal media oral (DL₅₀) para ratas menor o igual a 200 mg/kg para sólidos y menor o igual a 500 mg/kg para líquidos, de peso corporal.
- b) Dosis letal media dérmica (DL₅₀) para ratas menor o igual de 1000 mg/kg de peso corporal.
- c) Concentración letal media inhalatoria (CL₅₀) para *ratas* menor o igual a 10 mg/l.
- d) Alto potencial de irritación ocular, respiratoria y cutánea, capacidad corrosiva sobre tejidos vivos.
- e) Susceptibilidad de bioacumulación y biomagnificación en los seres vivos y en las cadenas tróficas.
- f) Carcinogenicidad, mutagenicidad y teratogenicidad.
- g) Neurotoxicidad, inmunotoxicidad u otros efectos retardados.
- h) Toxicidad para organismos superiores y microorganismos terrestres y acuáticos,
- i) Otros que las autoridades competentes definan como criterios de riesgo de toxicidad humana o para el ambiente.¹²

¹² MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL. Decreto 4741 del 2005. "Por el cual se reglamenta parcialmente la prevención y manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral".

6.2. Residuos Hospitalarios

Todos residuos generados en los servicios de salud y similares, especialmente en las salas de atención de enfermedades infectocontagiosas, salas de emergencia, laboratorios clínicos, bancos de sangre, salas de maternidad, cirugía, morgues, radiología, entre otros, su riesgo se debe tener en cuenta por los altos volúmenes de residuos que se pueden presentar, como también son peligrosos por su carácter infeccioso, reactivo, radiactivo e inflamable. Debido a que pueden afectar la salud como el medio ambiente.¹³

Fuente: Resolución 1164 (2002).

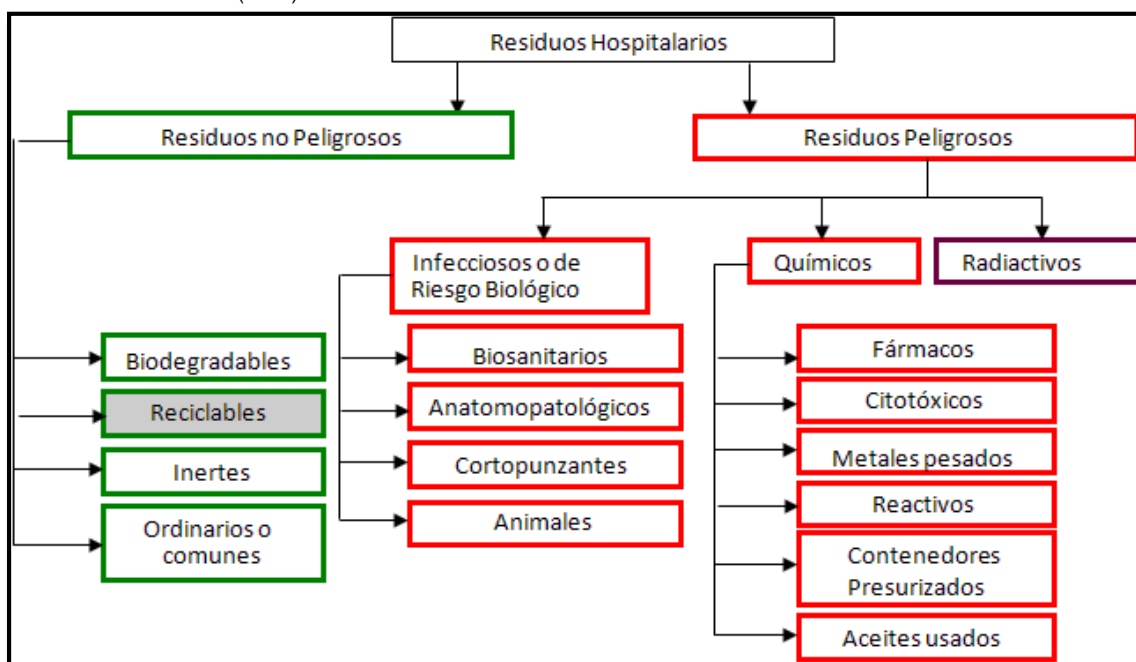


Ilustración 5. Clasificación de residuos hospitalarios

A continuación, se muestra la clasificación de los residuos hospitalarios en residuos peligrosos y no peligrosos.

¹³ ARLSURA. Resolución 01164 y Manual de Procedimientos para la Gestión Integral de residuos hospitalarios. [En línea]. Disponible en: https://www.arlsura.com/index.php?option=com_content&view=article&id=202&catid=82&Itemid=32. [Consulta: 11 de marzo de 2015].

Tabla 2. Residuos no peligrosos

RESIDUOS NO PELIGROSOS	
Biodegradables	Vegetales
	Residuos alimenticios no infectados
	Papel higiénico o papel no apto para reciclaje
	Jabones y detergentes biodegradables
	maderas
Reciclables	Chatarra
	Vidrio
	Telas
	Radiografías
	Partes y equipos obsoletos o en desuso
Inertes	Icopor
	Algunos tipos de papel (cartón)
	Algunos plásticos
Ordinarios comunes	y Pasillos, oficinas áreas comunes, cafeterías, salas de espera, auditorios, etc.

Fuente: Resolución 1164 (2002).

Tabla 3. Residuos peligrosos

INFECCIOSOS O DE RIESGO BIOLÓGICO	
Biosanitarios	Son todos aquellos elementos o instrumentos utilizados y descartados durante la ejecución de las actividades referentes a la atención en salud y otras actividades que tienen contacto con fluidos corporales de alto riesgo, tales como: gasas, apósitos, aplicadores, algodones, drenes, vendajes, mechas, guantes, bolsas para transfusiones sanguíneas, catéteres, sondas, sistemas cerrados y abiertos de drenajes, medios de cultivo o cualquier otro elemento desechable que la tecnología médica introduzca.
Anatomopatológicos	Son aquellos residuos como partes del cuerpo, muestras de órganos, tejidos o líquidos humanos, generados con ocasión de la realización de necropsias, procedimientos médicos, remoción quirúrgica, análisis de patología, toma de biopsias o como resultado de la obtención de muestras biológicas para análisis químico, microbiológico, citológico o histológico.
Cortopunzantes	Son aquellos que por sus características punzantes o cortantes pueden ocasionar un accidente, entre estos se encuentran: limas, lancetas, cuchillas, agujas, restos de ampollitas, pipetas, hojas de bisturí, vidrio o material de laboratorio como tubos capilares, de ensayo, tubos para toma de muestra, láminas portaobjetos y laminillas cubreobjetos, aplicadores, citocepillos, cristalería entera o rota, entre otros.
De animales	Son aquellos residuos provenientes de animales de experimentación, inoculados con microorganismos patógenos o de animales portadores de enfermedades infectocontagiosas. Se incluyen en esta categoría los decomisos no aprovechables generados en las plantas de beneficio.

Fuente: Decreto 351 de 2014

Tabla 4. Residuos químicos

RESIDUOS QUÍMICOS	
Fármacos	Medicamentos vencidos
	Medicamentos deteriorados
Citotóxicos	Excedentes de fármacos oncológicos y elementos aplicadores
Metales pesados	Plomo, bromo, cadmio, antimonio, bario, níquel, estaño, vanadio, zinc, mercurio.
Reactivos	Gases, humos, explosiones, reacciones térmicas, sustancias o residuos
Contenedores cortopunzantes	Empaques presurizados de gases anestésicos, medicamentos, óxidos de etilenos y otros.
Aceites usados	Aceites minerales o sintéticos

Fuente: Resolución 1164 (2002).

Tabla 5. Residuos radioactivos

RADIOACTIVOS
Sustancias emisoras de energía predecible y continua en forma alfa, beta o de fotones, cuya interacción con materia puede dar lugar a rayos x y neutrones.

Fuente: Resolución 1164 (2002).

6.3. Sustancias Peligrosas

Es todo material nocivo o perjudicial que, durante su fabricación, almacenamiento, transporte o uso, pueda generar o desprender humos, gases, vapores, polvos o fibras de naturaleza peligrosa ya sea explosiva, inflamable, tóxica, infecciosa, radiactiva, corrosivo o irritante en cantidades que tengan probabilidad de causar lesiones y daños a personas instalaciones o medio ambiente.¹⁴ Las sustancias peligrosas son elementos, compuestos, mezclas, soluciones y sustancias, las cuales al ser liberadas al ambiente ocasionan peligros sustanciales a la salud pública y al ambiente.

La peligrosidad de las sustancias químicas constituye una propiedad inherente o intrínseca que las puede hacer corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas o inflamables.¹⁵

¹⁴ Recursos de CEPIndalo. Introducción a la cultura preventiva. Nociones básicas de Prevención de Riesgos Laborales (PRL) (PRL-07). [En línea]. Disponible en: <http://recursos.cepindalo.es/moodle/mod/glossary/print.php?id=2743&mode=author&hook=ALL&sortkey=LASTNAME&sortorder=asc&offset=70>. [Consulta: 11 de marzo de 2015].

¹⁵ Política Distrital de Salud Ambiental para Bogotá D.C. Sustancias químicas. [En línea] Disponible en: http://biblioteca.saludcapital.gov.co/img_upload/57c59a889ca266ee6533c26f970cb14a/Dt_Linea_Seguridad_Quimica.pdf. [Consulta: 11 de marzo de 2015].

6.4. Marco Legal

Tabla 6. Marco legal

Normatividad	Año	Descripción	
Ley	99	1993	por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA, y se dictan otras disposiciones.
	1252	2008	Por la cual se dictan normas prohibitivas en materia ambiental, referentes a los residuos y desechos peligrosos y se dictan otras disposiciones.
Decreto ley	2811	1974	Por el cual se dicta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente.
Decreto	2676	2000	Por el cual se reglamenta la gestión integral de los residuos hospitalarios y similares.
	2763	2001	por el cual se modifica el Decreto 2676 de 2000.
	4126	2005	por el cual se modifica parcialmente el Decreto 2676 de 2000, modificado por el Decreto 2763 de 2001 y el Decreto 1669 de 2002, sobre la gestión integral de los residuos hospitalarios y similares.
	1609	2002	Por el cual se reglamenta el manejo y transporte terrestre automotor de mercancías peligrosas por carretera.
	1505	2003	Por el cual se modifica parcialmente el Decreto 1713 de 2002, en relación con los planes de gestión integral de residuos sólidos y se dictan otras disposiciones.
	4741	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.
	2981	2013	Por el cual se reglamenta la prestación del servicio público de aseo.
	351	2014	Por el cual se reglamenta la gestión integral de los residuos generados en la atención en salud y otras actividades.
Resolución	1164	2002	Por la cual se adopta el Manual de Procedimientos para la Gestión Integral de los residuos hospitalarios y similares.
	1045	2003	Por la cual se adopta la metodología para la elaboración de los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos, PGIRS, y se toman otras determinaciones
	1362	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 30 de diciembre de 2005
	371	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" Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.

Fuente: Autor

7. METODOLOGÍA

Se elabora un plan de gestión para el manejo adecuado de los residuos peligrosos generados en el centro de atención y valoración de fauna (CAV-CEARFS) de la corporación autónoma regional para la defensa de la meseta de Bucaramanga. El cual se compone de cuatro etapas. A continuación, se enumeran cada una de ellas.

Tabla 7. Recopilación de información y diagnóstico inicial

Recopilación de información y diagnóstico inicial.¹⁶
Contará con la identificación de las actividades de los procesos desarrollados en los diferentes sectores del centro de atención y valoración de fauna y los residuos que se generan, con la realización de una visita en el lugar anteriormente mencionado, evidenciando que residuos se generan y la manera en que son dispuestos, La información será recolectada en forma directa por medio de funcionarios y trabajadores de cada una de las área del CAV-CEARFS, se procede a realizar una matriz (DOFA) la cual está compuesta por; dificultades, oportunidades, falencias, y amenazas.

Tabla 8. Prevención y minimización

Prevención y Minimización
Dentro del componente se incluyen las siguientes etapas tendentes a la elaboración del diagnóstico y posterior formulación de medidas.
<ul style="list-style-type: none">- Diagnóstico de generadores:<ul style="list-style-type: none">• Generación• Recolección• Transporte• Aprovechamiento• Disposición final- Clasificación y cuantificación → (Determinación tipo de generador)- Formulación medidas de prevención y minimización

Tabla 9. Manejo interno ambientalmente seguro

Manejo Interno Ambientalmente Seguro
Este componente está orientado a garantizar la gestión y el manejo ambientalmente seguro de los residuos peligrosos en las instalaciones del

¹⁶ Universidad Pontificia Bolivariana. Guía integral para el manejo integral de residuos. Disponible en <http://www.metropol.gov.co/Residuos/Documents/Cartillas/centros%20com.pdf>. [Consulta 11 de marzo de 2015].

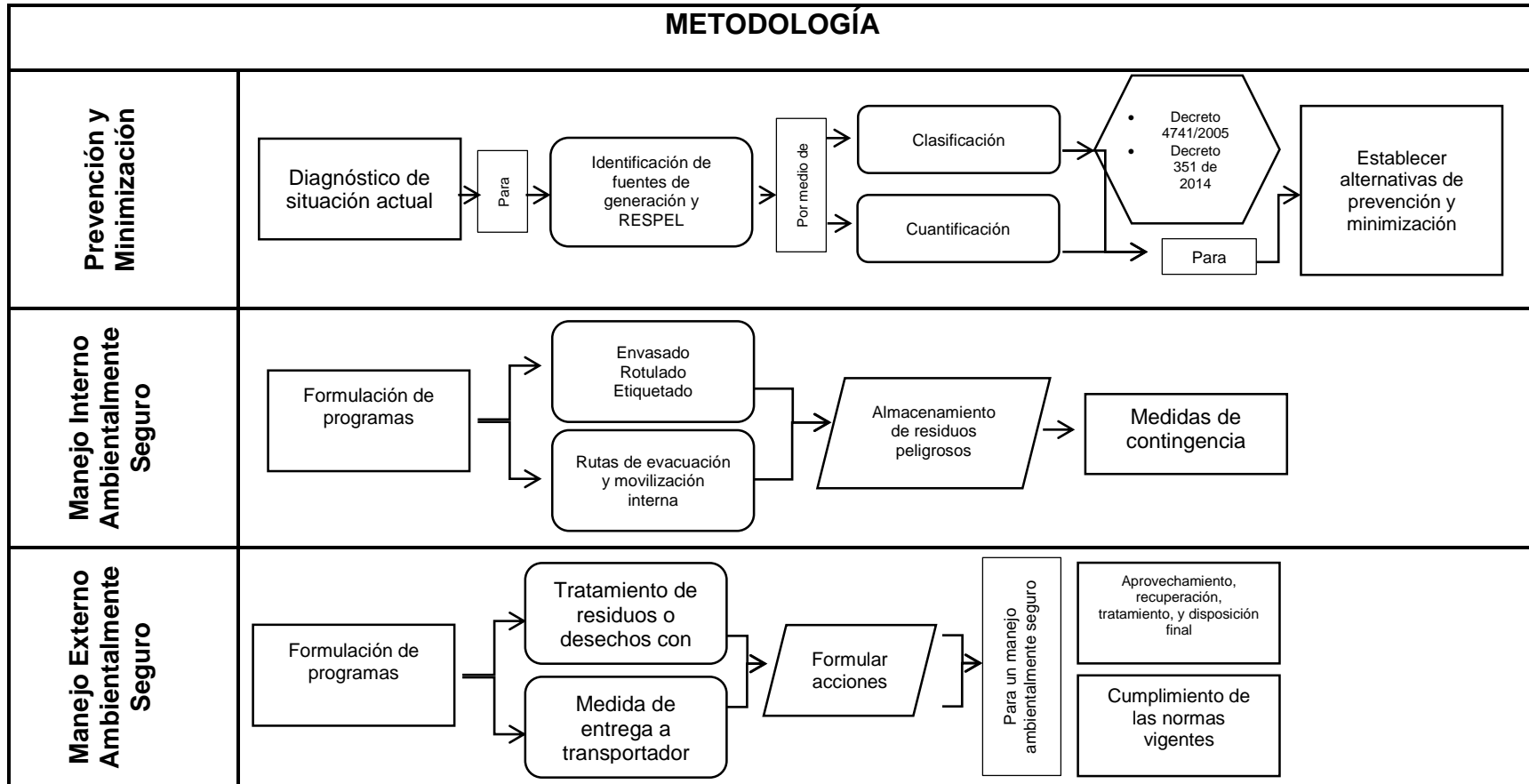
generador, el componente incluye medidas de manejo de residuos peligrosos en las instalaciones del generador, dentro de las cuales se formularán las siguientes:

- Recolección → formulación de rutas de recolección
- Formulación del Rotulado, Envasado, Etiquetado, Medidas de transporte
- Almacenamiento, condiciones de almacenamiento → sitios de almacenamiento
- Medidas de contingencia

Tabla 10. Manejo externo ambientalmente seguro

Manejo Externo Ambientalmente Seguro
El componente incluye la formulación de medidas tendientes a garantizar un adecuado manejo de los RESPEL por los gestores, incluyendo
Formulación de; <ul style="list-style-type: none">- Transporte- Valorización- Aprovechamiento y/o tratamiento- Disposición final

Tabla 11. Metodología



Fuente: Autor.

8. RECOPIACIÓN DE INFORMACIÓN Y DIAGNÓSTICO INICIAL DE GENERADORES

Para conocer la situación actual del centro de atención y valoración de fauna silvestre respecto a la generación, recolección, transporte, aprovechamiento y disposición final de los residuos peligrosos, se realizaron visitas de inspección a las instalaciones y se verificaron las áreas en las cuales se producen los diferentes residuos.

Se realizó una matriz DOFA en la cual se observaron algunas debilidades, oportunidades, fortalezas y amenazas.

Tabla 12. Matriz DOFA

MATRIZ DOFA	
DEBILIDADES	OPORTUNIDADES
<ul style="list-style-type: none"> No existe cuarto de almacenamiento temporal de los residuos sólidos y peligrosos. Las canecas existentes no tienen la capacidad adecuada en algunas áreas donde se generan mayor cantidad de residuos. Disposición de residuos sólidos a cielo abierto. Malas condiciones de la vía de acceso. No existe ruta de recolección de residuos sólidos. 	<ul style="list-style-type: none"> Se tiene planeado hacer adecuaciones a la vía de acceso que facilite la recolección de los residuos. Se proyecta mejorar las condiciones de la unidad de almacenamiento intermedio y construir la unidad de Almacenamiento central.
FORTALEZAS	AMENAZAS
<ul style="list-style-type: none"> Se tienen plenamente identificados los residuos generados en cada una de las áreas. Se cuenta con el servicio para la disposición final de residuos peligrosos. Se cuenta con puntos ecológicos. Se cuenta con las canecas y bolsas para los residuos sólidos y peligrosos. 	<ul style="list-style-type: none"> Deficiencias en el transporte de los residuos peligrosos y no peligrosos. Desconocimiento de la peligrosidad y composición de los residuos peligrosos por parte del generador. Transmitir una mala imagen corporativa por el mal manejo de residuos peligrosos y no peligrosos.

Fuente: Autor

9. PREVENCIÓN Y MINIMIZACIÓN

9.1. Generación

La generación de residuos peligrosos en el centro de atención y valoración de fauna, se ve reflejada en su mayoría en las áreas de laboratorios, neonatos, bioterio, hospital y quirófano, ya que es donde se hacen la mayor parte de las actividades, en cuanto a la generación. Por lo tanto, la mayor cantidad de residuos peligrosos, tales como residuos biosanitarios. En las áreas de mantenimiento de animales los residuos son lavados y van a un filtro anaerobio de flujo ascendente. Los residuos generados en las demás áreas que no son de características peligrosas se disponen a cielo abierto, generando vectores y malos olores. Además, los lixiviados que van por escorrentía cerca al tanque de agua que provee al centro de atención y valoración.

Se realizaron unos diagramas en los cuales se establecen cuantitativamente y cualitativamente que residuos se generan en cada área.

9.1.1. Caracterización cuantitativa

Los resultados de la siguiente tabla muestran el consolidado de la generación mensual de los residuos generados dentro del CAV-CEARFS, en los cuales se evidencia la generación de cuatro características distintas.

Tabla 13. Caracterización cuantitativa

Periodo	Biosanitarios (Kg/mes)	Anatomopatológicos (Kg/mes)	Cortopunzantes (Kg/mes)	De Animales (Kg/mes)	Total RESPEL (Kg/mes)
Mes 1	103	3	0,2		106
Mes 2	88		0,2		88
Mes 3	67		0,2		67
Mes 4	33		0,2		33
Mes 5	8	39	0,2		47
Mes 6	10	10	0,2		20
Mes 7	25	10	0,2		35
Mes 8	19		0,2		19
Mes 9	23		0,2		23
Mes 10	14	23	0,2	22	59
Mes 11	34	4	0,2		38
Mes 12	19		0,2		19
Total RESPEL generados					556

Fuente: Autor

Por medio de los resultados de la tabla anterior. se establece por medio del cálculo de media móvil, la categoría a la que pertenece el generador. La cual se calcula por medio del promedio ponderado, usando los valores de los primeros seis meses, seguido de excluir el valor del primer mes y sumando el del séptimo mes. así sucesivamente hasta concluir con los doce meses. una vez se obtienen estos nuevos seis valores, se realiza el promedio ponderado de estos últimos seis valores obtenidos. Como se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 14. Media móvil

Periodo	Total RESPEL (Kg/mes)	Media móvil [últimos seis meses] (Kg/mes)
Mes 1	106	-
Mes 2	88	-
Mes 3	67	-
Mes 4	33	-
Mes 5	47	-
Mes 6	20	60
Mes 7	35	48
Mes 8	19	37
Mes 9	23	30
Mes 10	59	34
Mes 11	38	32
Mes 12	19	32
Total RESPEL generados	556	
Promedio generación RESPEL		36
CLASIFICACION DEL GENERADOR: PEQUEÑO		

Fuente: Autor

Con base en los resultados generados por el cálculo de media móvil se establece que la generación total de residuos peligrosos del CAV-CEARFS es de 36 Kg/mes, lo que según establece el decreto 4745 de 2005 como un pequeño generador, como se muestra a continuación.

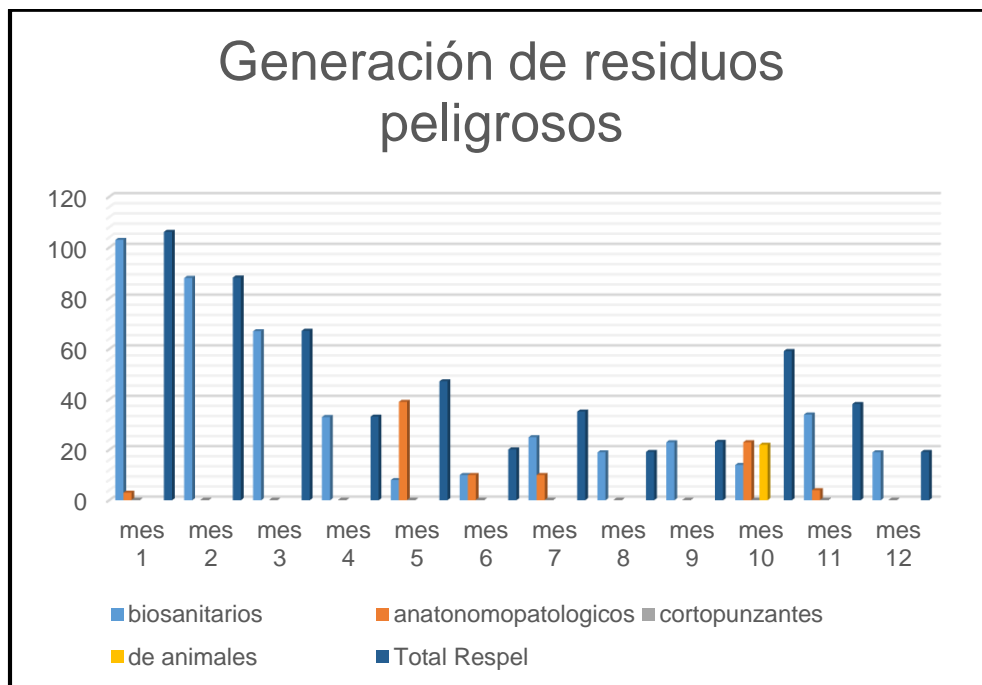
Tabla 15. Categoría del generador

Categoría	Generación de residuos o desechos peligrosos (promedio ponderado y media móvil de los últimos seis meses)
Gran generador	≥ 1000 Kg/mes RESPEL generados
Mediano generador	≥ 100 Kg/mes RESPEL generados < 1000 Kg/mes
Pequeño generador	≥ 10 Kg/mes RESPEL generados < 100 Kg/mes

Fuente: Autor

El siguiente esquema muestra la producción total y tipo de residuos generados mes por mes en el CAV-CEARFS, de los cuatro residuos de los cuales se tiene información, los residuos biosanitarios claramente son los que se producen en mayor cantidad con 443 Kg/año, ya que elementos como son guantes, gasas y

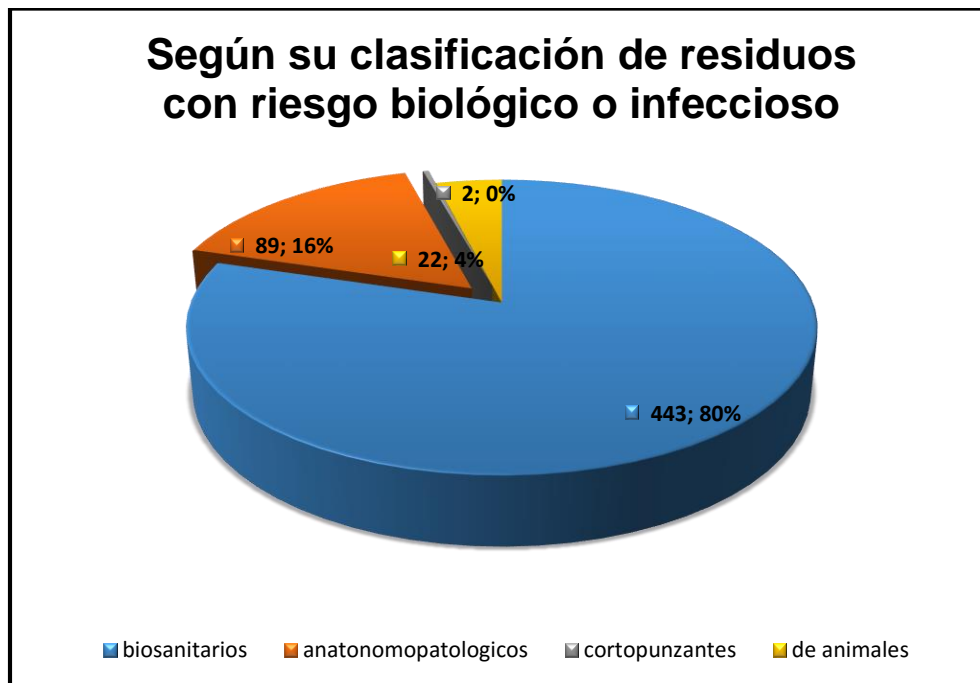
tapabocas, son los que están en contacto más seguido con los pacientes por ende se contaminan y son desechados por el alto grado de riesgo biológico que representan tanto para los empleados, como para los animales que se tratan allí, seguido de los residuos anatomopatológicos con 89 Kg/año. Que pueden provenir de algunas biopsias que se le realizan a los animales que presenten alguna enfermedad, en algunos casos la amputación de alguna parte del cuerpo o por alguna intervención quirúrgica. Además de los residuos provenientes de animales los cuales llegan al CAV-CEARFS por el incautamiento de huevos de tortuga, pieles de animales y demás con un peso anual de 22 Kg/año y finalmente los cortopunzantes que en su gran mayoría son agujas, cuchillas y hojas de bisturí con 2.4 Kg/año.



Fuente: Autor

Ilustración 6. Generación de residuos peligrosos

A continuación, se muestran los resultados en los cuales se muestra su peso en Kg/año y el porcentaje que representa en la totalidad de la generación.



Fuente: Autor

Ilustración 7. Clasificación de residuos con riesgo biológico o infeccioso

Además, la totalidad de los residuos que se entregan al gestor externo, se entregan en estado sólido, ya que los líquidos que se generan, se vierten al sistema de alcantarillado.

9.1.2. Caracterización cualitativa de los residuos peligrosos y no peligrosos generados en el CAV-CEARFS.

Tabla 16. Caracterización de residuos peligrosos y no peligrosos

Área	Entrada	Salida	N° de recipientes	Recipientes		
				Color	Características	Capacidad (m³)
Baños	Papel Sanitario Toallas higiénicas Tampones	Residuos no peligrosos (Biodegradable, Ordinarios o Comunes).	4	Verde	Vaivén	0.016
Habitación	Envolturas	Residuos no peligrosos (Biodegradable, ordinarios o Comunes).	0	-	-	-
Cafetería	Frutas Verduras Carnes Servilletas Empaques de papel plastificado Envases tetrapak Icopor	Residuos no peligrosos (Biodegradables, Reciclables, Inertes, Ordinarios o Comunes).	2	Verde	Vaivén	0.221
Área Administrativa	Papel de archivo Papel periódico Cartón	Residuos no peligrosos (Biodegradables)	2	Gris	Vaivén	0.016
Baño – Área Administrativa	Papel Sanitario Toallas higiénicas Tampones	Residuos no peligrosos (Biodegradable, Ordinarios o Comunes).	1	Verde	Vaivén	0.016
Cocina	Frutas Concentrados Carnes Empaques de papel plastificado	Residuos no peligrosos (Biodegradables, Ordinarios o Comunes)	4	Verde	Vaivén	0.221

Área	Entrada	Salida	N° de recipientes	Recipientes		
				Color	Características	Capacidad (m³)
Bodega	Guacales Costales Rastrillos Maderas Plásticos Platos dañados Rejillas de aves Cartón (equipos inservibles)	Residuos no peligrosos (Biodegradables, Reciclables, Inertes, Ordinarios o Comunes).	0	-	-	-
Recepción	Frutas Verduras Carnes Servilletas Empaques de papel plastificado Envases tetrapak Icopor Envases de vidrio	Residuos no peligrosos (Biodegradables, Reciclables, Inertes, Ordinarios o Comunes).	1	Verde	Vaivén	0.479
	Bolsas plásticas Vasos desechables PET	Residuos no peligrosos (Biodegradables, Reciclables, Inertes, Ordinarios o Comunes).	1	Azul	Vaivén	0.479
	Papel de archivo Papel periódico Cartón	Residuos no peligrosos (Biodegradables, Reciclables, Inertes, Ordinarios o Comunes).	1	Gris	Vaivén	0.479
Hospital	Periódico con materia fecal Guantes Gasas Algodones Guardianes (agujas, jeringas) Hisopos	Biosanitarios. Anatomopatológicos. Cortopunzantes.	1	Rojo	Vaivén	0.016

Área	Entrada	Salida	N° de recipientes	Recipientes		
				Color	Características	Capacidad (m³)
Neonatólogía	Periódico Guantes Gasas Algodones Guardianes (agujas, jeringas) Hisopos	Biosanitarios. Anatomopatológicos. Cortopunzantes	1	Rojo	Vaivén	0.016
	Frutas Verduras Carnes Servilletas Empaques de papel plasticado Envases tetrapak Icopor	Residuos no peligrosos (Biodegradables, Reciclables, Inertes, Ordinarios o Comunes).	1	Verde	Pedal	0.066
Laboratorio	Papel de archivo Papel periódico Cartón	Residuos no peligrosos (Biodegradables)	1	Gris	Pedal	0.066
	Periódico Guantes Gasas Algodones Hisopos	Biosanitarios. Anatomopatológicos. De animales.	1	Rojo	Vaivén	0.111
Quirófano	Guardianes (agujas, jeringas)	Cortopunzantes	1	Rojo	Guardián	0.001
	Guacales Costales Rastrillos Maderas Plásticos Platos dañados Rejillas de aves Cartón (equipos inservibles)	Residuos no peligrosos (Biodegradables, Reciclables, Inertes, Ordinarios o Comunes).	0	-	-	-
Bioterio	Rusque Guantes Tapa bocas	Biosanitarios. Cortopunzantes Anatomopatológicos. De animales.	1	Rojo	Vaivén	0.221

Área	Entrada	Salida	N° de recipientes	Recipientes		
				Color	Características	Capacidad (m³)
Auditorio	Servilletas Empaques de papel plastificado Envases tetra pak Icopor Envases de vidrio Bolsas plásticas Vasos desechables PET Papel de archivo	Residuos no peligrosos (Ordinarios o Comunes)	1	Verde	Vaivén	0.016
	Frutas Verduras Carnes	Residuos no peligrosos (Biodegradables, Ordinarios o Comunes)	1	Verde	Vaivén	0.035
Zona de cuarentena	Frutas Verduras Carnes	Residuos no peligrosos (Biodegradables, Ordinarios o Comunes)	1	Verde	Vaivén	0.221

9.1.3. Clasificación e identificación de las características de peligrosidad para cada área del CAV-CEARFS.

Tabla 17. Clasificación e identificación de características de peligrosidad

Área	Descripción del residuo	Clasificación de los residuos según el decreto 4741 de 2005		estado
Baños	Tubos fluorescentes y lámparas de mercurio	A2010	Desechos de vidrio de tubos de rayos catódicos y otros vidrios activados	Sólido
		Y29	Mercurio, compuestos de mercurio	Sólido
Habitación	Tubos fluorescentes y lámparas de mercurio	A2010	Desechos de vidrio de tubos de rayos catódicos y otros vidrios activados	Sólido
		Y29	Mercurio, compuestos de mercurio	Sólido
	Baterías o pilas para radios, linternas, GPS u otros equipos que lo requieran	Y23	Compuestos de zinc	Sólido
		Y29	Mercurio, compuestos de mercurio	Sólido

Área	Descripción del residuo	Clasificación de los residuos según el decreto 4741 de 2005		estado
Cafetería	Tubos fluorescentes y lámparas de mercurio	A2010	Desechos de vidrio de tubos de rayos catódicos y otros vidrios activados	Sólido
		Y29	Mercurio, compuestos de mercurio	Sólido
Área Administrativa	Tubos fluorescentes y lámparas de mercurio	A2010	Desechos de vidrio de tubos de rayos catódicos y otros vidrios activados	Sólido
		Y29	Mercurio, compuestos de mercurio	Sólido
	Impresoras	A1180	Montajes eléctricos y electrónicos de desecho o restos de éstos	Sólido
	Teclados	A1180	Montajes eléctricos y electrónicos de desecho o restos de éstos	Sólido
	Monitores	A1180	Montajes eléctricos y electrónicos de desecho o restos de éstos	Sólido
	Mouse	A1180	Montajes eléctricos y electrónicos de desecho o restos de éstos	Sólido
	Teléfono	A1180	Montajes eléctricos y electrónicos de desecho o restos de éstos	Sólido
	Tóner	Y12	Desechos resultantes de la producción, preparación y utilización de tintas, colorantes, pigmentos, pinturas, lacas o barnices	Sólido
	Baterías o pilas para radios, linternas, GPS u otros equipos que lo requieran	Y23	Compuestos de zinc	Sólido
		Y29	Mercurio, compuestos de mercurio	Sólido
Medicamentos y medicamentos vencidos	Y3	Desechos de medicamentos y productos farmacéuticos	Sólido	
Cocina	Tubos fluorescentes y lámparas de mercurio	A2010	Desechos de vidrio de tubos de rayos catódicos y otros vidrios activados	Sólido
		Y29	Mercurio, compuestos de mercurio	Sólido
Bodega	Tubos fluorescentes y lámparas de mercurio	A2010	Desechos de vidrio de tubos de rayos catódicos y otros vidrios activados	Sólido
		Y29	Mercurio, compuestos de mercurio	Sólido
	Baterías o pilas para radios, linternas, GPS u otros equipos que lo requieran	Y23	Compuestos de zinc	Sólido
		Y29	Mercurio, compuestos de mercurio	Sólido
	Tubos fluorescentes y lámparas de mercurio	A2010	Desechos de vidrio de tubos de rayos catódicos y otros vidrios activados	Sólido
		Y29	Mercurio, compuestos de mercurio	Sólido
Teléfono	A1180	Montajes eléctricos y electrónicos de desecho o restos de éstos	Sólido	

Área	Descripción del residuo	Clasificación de los residuos según el decreto 4741 de 2005		estado
	Baterías o pilas para radios, linternas, GPS u otros equipos que lo requieran	Y23	Compuestos de zinc	Sólido
		Y29	Mercurio, compuestos de mercurio	Sólido
	Monitores	A1180	Montajes eléctricos y electrónicos de desecho o restos de éstos	Sólido
Auditorio	Tubos fluorescentes y lámparas de mercurio	A2010	Desechos de vidrio de tubos de rayos catódicos y otros vidrios activados	Sólido
		Y29	Mercurio, compuestos de mercurio	Sólido
	Baterías o pilas para radios, linternas, GPS u otros equipos que lo requieran	Y23	Compuestos de zinc	Sólido
		Y29	Mercurio, compuestos de mercurio	Sólido
Hospital	Tubos fluorescentes y lámparas de mercurio	A2010	Desechos de vidrio de tubos de rayos catódicos y otros vidrios activados	Sólido
		Y29	Mercurio, compuestos de mercurio	Sólido
	Guantes	Y1	Desechos clínicos resultantes de la atención médica prestada en hospitales, centros médicos y clínicas	Sólido
	Gasas	Y1	Desechos clínicos resultantes de la atención médica prestada en hospitales, centros médicos y clínicas	Sólido
	Algodones	Y1	Desechos clínicos resultantes de la atención médica prestada en hospitales, centros médicos y clínicas	Sólido
	Guardianes (agujas, jeringas)	Y1	Desechos clínicos resultantes de la atención médica prestada en hospitales, centros médicos y clínicas	Sólido
	Hisopos	Y1	Desechos clínicos resultantes de la atención médica prestada en hospitales, centros médicos y clínicas	Sólido
	Medicamentos y medicamentos vencidos	Y3	Desechos de medicamentos y productos farmacéuticos	Sólido

Área	Descripción del residuo	Clasificación de los residuos según el decreto 4741 de 2005		estado
	Animales	A4020	Desechos clínicos y afines; es decir desechos resultantes de prácticas médicas, de enfermería, dentales, veterinarias o actividades similares, y desechos generados en hospitales u otras instalaciones durante actividades de investigación o el tratamiento de pacientes, o de proyectos de investigación	Sólido
Neonatología	Tubos fluorescentes y lámparas de mercurio	A2010	Desechos de vidrio de tubos de rayos catódicos y otros vidrios activados	Sólido
		Y29	Mercurio, compuestos de mercurio	Sólido
	Guantes	Y1	Desechos clínicos resultantes de la atención médica prestada en hospitales, centros médicos y clínicas	Sólido
	Gasas	Y1	Desechos clínicos resultantes de la atención médica prestada en hospitales, centros médicos y clínicas	Sólido
	Algodones	Y1	Desechos clínicos resultantes de la atención médica prestada en hospitales, centros médicos y clínicas	Sólido
	Guardianes (agujas, jeringas)	Y1	Desechos clínicos resultantes de la atención médica prestada en hospitales, centros médicos y clínicas	Sólido
	Hisopos	Y1	Desechos clínicos resultantes de la atención médica prestada en hospitales, centros médicos y clínicas	Sólido
	Medicamentos y medicamentos vencidos	Y3	Desechos de medicamentos y productos farmacéuticos	Sólido
	Animales	A4020	Desechos clínicos y afines; es decir desechos resultantes de prácticas médicas, de enfermería, dentales, veterinarias o actividades similares, y desechos generados en hospitales u otras instalaciones durante actividades de investigación o el tratamiento de pacientes, o de proyectos de investigación	Sólido

Área	Descripción del residuo	Clasificación de los residuos según el decreto 4741 de 2005		estado
Quirófano	Tubos fluorescentes y lámparas de mercurio	A2010	Desechos de vidrio de tubos de rayos catódicos y otros vidrios activados	Sólido
		Y29	Mercurio, compuestos de mercurio	Sólido
	Guantes	Y1	Desechos clínicos resultantes de la atención médica prestada en hospitales, centros médicos y clínicas	Sólido
	Gasas	Y1	Desechos clínicos resultantes de la atención médica prestada en hospitales, centros médicos y clínicas	Sólido
	Algodones	Y1	Desechos clínicos resultantes de la atención médica prestada en hospitales, centros médicos y clínicas	Sólido
	Guardianes (agujas, jeringas)	Y1	Desechos clínicos resultantes de la atención médica prestada en hospitales, centros médicos y clínicas	Sólido
	Hisopos	Y1	Desechos clínicos resultantes de la atención médica prestada en hospitales, centros médicos y clínicas	Sólido
	Medicamentos y medicamentos vencidos	Y3	Desechos de medicamentos y productos farmacéuticos	Sólido
Animales	A4020	Desechos clínicos y afines; es decir desechos resultantes de prácticas médicas, de enfermería, dentales, veterinarias o actividades similares, y desechos generados en hospitales u otras instalaciones durante actividades de investigación o el tratamiento de pacientes, o de proyectos de investigación	Sólido	
Laboratorio	Tubos fluorescentes y lámparas de mercurio	A2010	Desechos de vidrio de tubos de rayos catódicos y otros vidrios activados	Sólido
		Y29	Mercurio, compuestos de mercurio	Sólido
	Reactivos (coloraciones ácidas y básicas)	A4090	Desechos de soluciones ácidas o básicas, distintas de las especificadas en el apartado correspondiente de la lista B (véase el apartado correspondiente de la lista B B2120)	Líquido

Área	Descripción del residuo	Clasificación de los residuos según el decreto 4741 de 2005		estado
		Y34	Soluciones ácidas o ácidos en forma sólida	Sólido
		Y35	Soluciones básicas o bases en forma sólida	Sólido
	Guantes	Y1	Desechos clínicos resultantes de la atención médica prestada en hospitales, centros médicos y clínicas	Sólido
	Tapa bocas	Y1	Desechos clínicos resultantes de la atención médica prestada en hospitales, centros médicos y clínicas	Sólido
Bioterio	Tubos fluorescentes y lámparas de mercurio	A2010	Desechos de vidrio de tubos de rayos catódicos y otros vidrios activados	Sólido
		Y29	Mercurio, compuestos de mercurio	Sólido
	Guantes	Y1	Desechos clínicos resultantes de la atención médica prestada en hospitales, centros médicos y clínicas	Sólido
	Tapa bocas	Y1	Desechos clínicos resultantes de la atención médica prestada en hospitales, centros médicos y clínicas	Sólido
	Medicamentos y medicamentos vencidos	Y3	Desechos de medicamentos y productos farmacéuticos	Sólido
	Animales	A4020	Desechos clínicos y afines; es decir desechos resultantes de prácticas médicas, de enfermería, dentales, veterinarias o actividades similares, y desechos generados en hospitales u otras instalaciones durante actividades de investigación o el tratamiento de pacientes, o de proyectos de investigación	Sólido
Mantenimiento de Animales	Tubos fluorescentes y lámparas de mercurio	A2010	Desechos de vidrio de tubos de rayos catódicos y otros vidrios activados	Sólido
		Y29	Mercurio, compuestos de mercurio	Sólido

Área	Descripción del residuo	Clasificación de los residuos según el decreto 4741 de 2005		estado
	Animales	A4020	Desechos clínicos y afines; es decir desechos resultantes de prácticas médicas, de enfermería, dentales, veterinarias o actividades similares, y desechos generados en hospitales u otras instalaciones durante actividades de investigación o el tratamiento de pacientes, o de proyectos de investigación	Sólido

Fuente: Autor modificado, Decreto 4741 de 2005.

9.2. Recolección y almacenamiento

Los residuos peligrosos en su gran mayoría son generados en partes específicas de las diferentes áreas y debido a sus características de peligrosidad se disponen en sus respectivos contenedores y no se mezclan con otros, en el hospital los residuos biosanitarios y anatómopatológicos son mezclados en la misma bolsa, lo cual expone una debilidad en cuanto al manejo de los residuos peligrosos.

Los residuos líquidos como son las soluciones ácidas y básicas usadas en los laboratorios para tinción son vertidos en el alcantarillado, los residuos generados por los animales son limpiados por medio de barridos, recolección en papel periódico y enjuague de jaulas, estos vertimientos van a un filtro anaerobio de flujo ascendente.

Además, no se utilizan equipos de protección personal para llevarlos al sitio de almacenamiento temporal, no se tiene estipulada la hora ni la frecuencia de recolección.

El sitio de disposición temporal de los residuos no peligrosos no existe, se disponen a cielo abierto y los residuos peligrosos se almacenan en un cuarto temporal (bodega) el cual no es adecuado para almacenar este tipo de residuos. Se establece una lista de chequeo para el cumplimiento del sitio de almacenamiento de residuos peligrosos. (ANEXO I)

9.2.1. Totalización de los resultados obtenidos.

Tabla 18. Totalización resultados

Ítem	Nivel de cumplimiento	Análisis

<p>Lista de chequeo para el sitio de almacenamiento de residuos peligrosos</p>	<p>37 %</p>	<p>El almacenamiento de los residuos peligrosos presenta varias falencias, ya que el cuarto de almacenamiento no existe, existe un lugar donde se compilan los residuos peligrosos que cumplen con algunas especificaciones, claramente muy pocas, ya que el nivel de cumplimiento es deficiente.</p>
---	-------------	---

Fuente: Autor

9.3. Segregación en la fuente de los residuos generados en el CAV-CEARFS

Tabla 19. Segregación en la fuente de residuos

Segregación en la fuente de los residuos generados en el CAV-CEARFS						
N°	Descripción	¿Cumple?				Observaciones
		si	A veces	No	No aplica	
1	¿Se separan los residuos según la naturaleza de éste (peligroso y no peligroso) de acuerdo con el código de colores y las especificaciones a que hace referencia la etiqueta de cada recipiente?	☑				Se separan los residuos según si es peligroso o no, en cada recipiente según su color.
2	¿Se utiliza doble bolsa o bolsa a prueba de goteo para aquellos casos en que el residuo tenga alto porcentaje de material líquido, o de ser necesario un envase impermeable rígido?			☒		Actualmente se utiliza una sola bolsa para almacenar los residuos peligrosos en todas las áreas de generación
3	¿El contenedor al igual que la bolsa no son llenadas más de sus (2/3) partes de la capacidad a la cual están diseñados?	☑				Las bolsas y los contenedores son llenados hasta el máximo de su capacidad, incluso los contenedores son insuficientes y algunas veces las bolsas permanecen hasta el máximo de su capacidad en el suelo.

4	¿Se compactan las bolsas que contienen residuos o desechos peligrosos?			<input checked="" type="checkbox"/>		Las bolsas únicamente se cierran una vez que llega hasta el máximo de capacidad.
5	¿Los residuos de cultivos y muestras generados en los laboratorios cuentan con un procedimiento para desactivar el residuo previo al movimiento interno de residuos dentro de las instalaciones?				<input type="checkbox"/>	No existen residuos de cultivos en el laboratorio, ya que el laboratorio solo cuenta con pruebas de tinción para microorganismos.
6	¿El material de osteosíntesis como placas, clavos, tornillos, entre otros, retirados de los pacientes, son desinfectados de acuerdo con los procedimientos establecidos por la institución para el material quirúrgico, previo a su tratamiento o disposición final?			<input checked="" type="checkbox"/>		Estos residuos no son desinfectados, se disponen en su respectivo contenedor (guardián).
7	¿Cuándo un residuo posee más de una característica de peligrosidad, se segrega de acuerdo con la característica que genere mayor riesgo según lo evidenciado en el diagnóstico de gestión interna elaborado por el generador?			<input checked="" type="checkbox"/>		Los residuos peligrosos se mezclan sin tomar este aspecto en cuenta.
8	¿Se tienen ayudas visuales e informativas para facilitar el proceso de segregación en la fuente tanto por el personal trabajador como para el personal visitante?	<input checked="" type="checkbox"/>				Actualmente se cuenta con las canecas con sus respectivos colores, letreros alusivos en donde indica que tipo de residuos se generan y disponen en el área y su respectiva caneca.

Fuente: Autor

Tabla 20. Segregación residuos anonomopatológicos

Segregación y manejo de los Residuos Anatomopatológicos.			
N°	Descripción	¿Cumple?	Observaciones

		si	A veces	No	No aplica	
1	¿Se llevan a alguna unidad de refrigeración a una temperatura inferior a 4°C? o ¿Para pequeñas cantidades de residuos Anatomopatológicos en estado líquido se aplican sustancias gelificantes para retrasar su proceso de descomposición?			☒		Actualmente estos residuos se disponen directamente en su respectiva caneca con su bolsa, sin importar el tamaño del residuo.
2	¿Las piezas dentales son almacenadas en contenedores rígidos, pequeños?				⊘	No se tiene registro de este tipo de residuos
3	¿Los residuos anatomopatológicos en estado líquido son depositados en contenedores rígidos que garanticen las condiciones de estanqueidad y que no permitan la fuga de este tipo de residuos?			☒		No, estos residuos no se depositan en contenedores, son vertidos al sistema de alcantarillado que es vertido en un filtro anaerobio de flujo ascendente.
4	¿Los residuos anatomopatológicos procedentes de los servicios de cirugía y sala de partos son evacuados de manera inmediata una vez terminado el procedimiento a los sitios de almacenamiento central?			☒		Actualmente estos residuos se disponen directamente en su respectiva caneca con su bolsa, sin importar el tamaño del residuo.

Fuente: Autor

Tabla 21. Segregación residuos cortopunzantes

Segregación y manejo de residuos cortopunzantes.						
N°	Descripción	¿Cumple?				Observaciones
		si	A veces	No	No aplica	
1	¿Los residuos cortopunzantes son introducidos en el respectivo contenedor desechable, el cual debe llenarse hasta sus tres cuartas (¾) partes, para evitar accidentes con		☑/☒			Los residuos cortopunzantes se disponen en un contenedor adecuado, pero se deja llenar hasta el máximo de su capacidad

	exposición a riesgo biológico?					
2	¿Se diligencia completamente la etiqueta y se garantiza que el contenedor quede herméticamente sellado una vez termine su vida útil?			<input checked="" type="checkbox"/>		No se ha diseñado etiqueta, pero se garantiza que el guardián quede herméticamente sellado.
3	¿Los contenedores destinados para el almacenamiento de material cortopunzantes cuentan con la capacidad suficiente?	<input checked="" type="checkbox"/>				Los contenedores existentes si cuentan con la capacidad adecuada que requiere el área de quirófano. Ya que es el gestor externo quien proporciona el guardián.
4	¿Las agujas son introducidas en el contenedor para los residuos cortopunzantes sin fundas o caperuzas de protección?			<input checked="" type="checkbox"/>		Se introduce todo, sin hacer separación de las fundas o caperuzas
5	¿Las fundas y/o caperuzas son depositadas en el recipiente correspondiente dependiendo de si tuvieron contacto con fluidos corporales de alto riesgo o no?			<input checked="" type="checkbox"/>		No existe un recipiente aparte para depositarlos.
6	¿Una vez llenos hasta las (¾) partes, los contenedores para cortopunzantes, son cerrados y asegurados para evitar su apertura y son depositados en doble bolsa roja para ser llevados a la unidad de almacenamiento intermedio y/o central?			<input checked="" type="checkbox"/>		Actualmente se espera que el contenedor llegue hasta el máximo de su capacidad y se entregan directamente al gestor sin almacenarlos con sus respectivas bolsas

Fuente: Autor

Tabla 22. Segregación residuos de animales

Segregación y manejo de residuos de animales con riesgo biológico o infeccioso.						
N°	Descripción	¿Cumple?				Observaciones
		si	A veces	No	No aplica	
1	¿Los contenedores de acuerdo con el código de colores establecido, cuentan con doble bolsa en aquellas áreas de			<input checked="" type="checkbox"/>		Actualmente los residuos se disponen en los contenedores con una sola bolsa en las áreas donde los residuos sueltan

	generación en las que se espera que el residuo desprenda gran cantidad de fluidos corporales?					gran cantidad de fluidos corporales
2	¿Una vez que son llenadas las bolsas hasta (¾) partes de su capacidad no deben ser apiladas, su manipulación debe garantizar que no sea sometida a movimientos bruscos que generen roturas y posteriores derrames de residuos?			<input checked="" type="checkbox"/>		Las bolsas son llenadas hasta el máximo de su capacidad y son mezclados con residuos biosanitarios.
3	¿Los residuos de partes de animales producto de la realización de procedimientos o de diagnóstico de patologías, así como también los cadáveres son llevados a la unidad de refrigeración a una temperatura inferior a 4°C?			<input checked="" type="checkbox"/>		Estos residuos se disponen directamente en los contenedores con su bolsa plástica.

Fuente: Autor

Tabla 23. Segregación de residuos potencialmente infecciosos

Segregación y manejo de los residuos generados en áreas de aislamiento o que estuvieron en contacto con pacientes considerados potencialmente infectantes.						
N°	Descripción	¿Cumple?				Observaciones
		si	A veces	No	No aplica	
1	¿Todos los residuos generados son clasificados como residuos o desechos peligrosos con riesgo biológico o infeccioso, incluidos los alimentos parcialmente consumidos o sin consumir, material desechable, entre otros?	<input checked="" type="checkbox"/>				Todos los residuos son clasificados como residuos de riesgo biológico.
2	¿Los residuos son depositados en doble bolsa roja y se evacuan en el menor tiempo posible?		<input checked="" type="checkbox"/> / <input checked="" type="checkbox"/>			Los residuos son depositados con una sola bolsa y se mantienen por un hasta que finalice el día de trabajo
3	¿El transporte interno de los residuos generados es diferenciado respecto al resto de los residuos?	<input checked="" type="checkbox"/>				Actualmente se tienen diferenciados los residuos peligrosos de los no peligrosos.

4	¿Los recipientes que contuvieron los residuos son lavados y desinfectados de acuerdo a los protocolos establecidos por el generador, una vez culminado el periodo de aislamiento o las condiciones que dieron origen al riesgo de diseminación y propagación de la enfermedad?		<input checked="" type="checkbox"/> /			Los recipientes únicamente son lavados, mas no se desinfectan.
5	¿Se garantiza el menor tiempo posible de almacenamiento en la unidad de almacenamiento central?			<input checked="" type="checkbox"/>		No, ya que no existe la unidad de almacenamiento central
6	¿Se informa al transportador y al gestor de residuos o desechos peligrosos las precauciones a tener en cuenta para el manejo de residuos?			<input checked="" type="checkbox"/>		El gestor únicamente se encarga de recoger los residuos generados en las diferentes áreas, pero no está informado de que contienen en realidad las bolsas.

Fuente: Autor

9.3.1. Totalización de los resultados obtenidos.

Tabla 24. Totalización de resultados

Ítem	Nivel de cumplimiento	Análisis
Segregación en la fuente de los residuos generados en el CAV	37.5%	Los residuos peligrosos al momento de ser dispuestos y recolectados, se hace adecuadamente, algunas condiciones que no cumple son; que se excede la capacidad de los envases y se compactan para ahorrar espacio, y únicamente se usa una bolsa sencilla para los residuos que desprenden líquidos.
Segregación y manejo de los Residuos Anatomopatológicos.	0%	Los residuos anatomopatológicos claramente no cumplen con ninguna especificación, ya que no se usa doble bolsa para los residuos con alto porcentaje de líquido y algunos liquido se vierten al sistema de alcantarillado y no se cuenta

Ítem	Nivel de cumplimiento	Análisis
		con sistema de refrigeración para este tipo de residuos.
Segregación y manejo de residuos cortopunzantes.	25%	Los residuos cortopunzantes se disponen correctamente, pero se disponen completos con caperuzas y se llenan a tope.
Segregación y manejo de residuos de animales con riesgo biológico o infeccioso.	0%	Estos residuos son mezclados con biosanitarios y no existe sistema de refrigeración, algunas veces ya llegan con alto grado de descomposición porque son incautados.
Segregación y manejo de los residuos generados en áreas de aislamiento o que estuvieron en contacto con pacientes considerados potencialmente infectantes.	50%	Estos residuos se mezclan con los demás como lo son biosanitarios que son que se producen en mayor cantidad.

9.4. Transporte:

Actualmente se cuenta con un gestor encargado, la empresa Sandesol S.A E.S.P., la cual se encarga de transportar externamente los residuos generados en la totalidad del centro de atención y valoración, la empresa tiene destinada rutas de recolección semanales de los residuos peligrosos.

En cuanto al transporte interno de residuos generados se muestra a continuación:

Tabla 25. Transporte interno de residuos peligrosos

Transporte interno de residuos peligrosos					
N°	Descripción	¿Cumple?			Observaciones
		Si	No	No aplica	
1	¿Se tiene establecido el itinerario de recolección y transporte?		X		No se tiene establecida la ruta, ya que simplemente cada vez que se genera algún residuo peligroso se dispone en su sitio de almacenamiento temporal.
2	Se tiene establecido horario de recolección y transporte		X		No se tiene establecido los horarios para llevarlos al sitio de almacenamiento temporal.

3	Se cuenta con algún carro recolector que facilite llevar los residuos al sitio de almacenamiento temporal.		<input checked="" type="checkbox"/>		No se cuenta con vehículo que ayude a la movilización de los residuos peligrosos de una manera rápida y segura hasta el sitio de almacenamiento temporal.
4	Se tienen etiquetados los envases y embalajes que advierta sobre la naturaleza del material que se está transportando.		<input checked="" type="checkbox"/>		No se tienen etiquetas en los embalajes y envases generados que ayuden a la identificación del residuo peligroso generado.
5	La unidad de transporte destinado para el transporte de residuos o desechos peligrosos cuenta con el rotulado visible en las paredes externas, que advierta sobre la naturaleza del material que se está transportando		<input checked="" type="checkbox"/>		No se tiene rotulado ningún residuo peligroso que indique la naturaleza del material que contiene para su identificación.
6	El personal encargado de esta actividad cuenta con elementos de protección personal (guantes, tapabocas, gafas, etc).	<input checked="" type="checkbox"/>			El personal encargado cuenta con los elementos de protección personal para el transporte de los residuos peligrosos.

Fuente: Autor

9.4.1. Totalización de los resultados obtenidos.

Tabla 26. Totalización de resultados

Ítem	Nivel de cumplimiento	Análisis
Transporte interno de residuos peligrosos	16%	No existen rutas, horarios, transporte ni etiquetas que adviertan la peligrosidad de los residuos, únicamente se cumple con la dotación del personal.

Fuente: Autor

9.5. Aprovechamiento:

Actualmente no se realiza aprovechamiento de ningún tipo en cuanto a los residuos peligrosos y no peligrosos.

9.6. Disposición final:

Como se ha mencionado anteriormente los residuos peligrosos son entregados a un gestor externo Sandesol S.A E.S.P. que se encarga de dar un tratamiento adecuado y hacer la disposición final a estos residuos. En cuanto a los sólidos se tienen graves inconvenientes ya que no existe un prestador de servicio que cubra la ruta donde se ubica el CAV-CEARFS, por lo cual estos se disponen a cielo abierto, cada mes una volqueta llega al sector ya que el mal estado de la vía de acceso impide hacer viajes más frecuentes, para así proceder a disponerlos al relleno sanitario local.

9.7. Alternativas de prevención y/o minimización

Una vez identificados los residuos peligrosos que se generan dentro de las instalaciones del CAV-CEARFS, cuantitativamente y cualitativamente, se plantean diferentes prácticas que permitan la prevención y/o minimización de estos residuos.

Las medidas que se proponen van encaminadas en disminuir para cada etapa de la gestión de residuos peligrosos como son: la generación, recolección, almacenamiento, transporte, recuperación, tratamiento y disposición final, ya que actualmente algunas materias no peligrosas se mezclan con materias peligrosas, por ende, adquieren el grado de peligrosidad, que en este caso es el de residuos con riesgo biológico o infeccioso. a continuación, se establecen algunas alternativas para la disminución de los residuos peligrosos.

Tabla 27. Alternativas de prevención y minimización

Alternativas de prevención y/o minimización	Actividad
Reducción en el origen	<ul style="list-style-type: none">- Gestión de inventario de materias primas:- Hacer el pedido de materias primas necesarias para evitar el vencimiento de los mismos.- Llevar el inventario de todos los medicamentos, con sus respectivas fechas de vencimiento y separarlos según el tipo. (ver anexo tabla de medicamentos)- No mezclar los residuos no peligrosos con los peligrosos, para que no adquieran la característica de peligroso, además de disminuir el volumen y el peso, entregado al gestor externo.- Disponer de envases especiales para la separación de todos los residuos.
Formación y capacitación del personal	Capacitar al personal encargado del manejo de residuos peligrosos, el correcto manejo de los mismos, evitando la mezcla con aquellos que

	<p>tengan distintas características, ya sean de peligrosidad o no. El personal debe usar su dotación para el manejo de residuos peligrosos.</p>
<p>Mejorar la gestión externa de los residuos</p>	<p>Según lo establece el decreto 371 de 2009, los fabricantes e importadores de fármacos o medicamentos, deben recibir los fármacos o medicamentos vencidos para hacer una gestión ambientalmente adecuada. Los computadores, baterías, equipos de cómputo, bombillas, medicamentos y demás residuos generados pueden ser entregados en jornadas posconsumo que realiza el municipio y corporaciones autónomas.</p>

Fuente: Autor

10. MANEJO INTERNO AMBIENTALMENTE SEGURO

10.1. Formulación de programas

Tabla 28. Programa de envasado, rotulado y etiquetado

Programa	Envasado, Rotulado y Etiquetado
Justificación	Con el fin de prevenir y minimizar el riesgo al que están expuestos los médicos veterinarios, empleados de servicios generales y visitantes de la institución, se propone establecer el diseño para correcto envasado, etiqueto y rotulado de los residuos peligrosos y no peligrosos generados en el CAV-CEARFS.
Objetivos	<ul style="list-style-type: none"> • Diseñar el correcto rotulado y etiquetado de los residuos peligrosos generados en el CAV-CEARFS de acuerdo a la normatividad vigente. • Proponer un correcto envasado para los residuos peligrosos generados en el CAV-CEARFS.
Metas	<ul style="list-style-type: none"> • Rotular y etiquetar en un 100% de los residuos peligrosos generados en el CAV-CEARFS para el primer trimestre del año 2016. • Depositar en un 90% los residuos peligrosos en los contenedores adecuados para el primer trimestre del año 2016.
Actividades	<ul style="list-style-type: none"> • Hacer la totalidad de las etiquetas y rótulos de acuerdo a sus colores y símbolos usados según la norma vigente. • Adecuar los contenedores existentes o proponer la compra de nuevos contenedores para la disposición de los residuos generados en el CAV-CEARFS.
Indicadores	$IRE = (Rea/Red) * 100$ <p>Dónde:</p> <ul style="list-style-type: none"> • IRE: Índice de rótulos y etiquetas • Rea: N° de rótulos y etiquetas actuales • Red: N° de rótulos y etiquetas diseñadas
	$IC = (Ce/Cac) * 100$ <p>Dónde:</p> <ul style="list-style-type: none"> • IC: Índice de contenedores • Ce: N° de contenedores existentes • Cac: N° de contenedores actuales y comprados
Responsable	Ingeniero ambiental encargado, personal servicios generales

Fuente: Autor







Tabla 29. Programa de rutas de evacuación y movilización interna







Programa	Rutas de evacuación y movilización interna
Justificación	El almacenamiento de los residuos peligrosos en el CAV-CEARFS no existe ya que no se dispone de la unidad de almacenamiento central tanto para residuos peligrosos y no peligrosos, se diseña un cuarto de almacenamiento con las especificaciones según la normatividad ambiental vigente y se diseñan las rutas de evacuación y movilización interna de residuos peligrosos.
Objetivos	<ul style="list-style-type: none"> • Plantear rutas de evacuación y movilización interna para los residuos peligrosos para el CAV-CEARFS. • Diseñar la unidad de almacenamiento central para el CAV-CEARFS.
Metas	<ul style="list-style-type: none"> • Implementar la totalidad de las rutas de evacuación y movilización interna de residuos peligrosos para el primer trimestre del año 2016. • Hacer el diseño de la unidad de almacenamiento central para el CAV-CEARFS para el primer trimestre del año 2016.
Actividades	<ul style="list-style-type: none"> • Trazar las rutas de evacuación y movilización interna en los planos existentes de las instalaciones. • Crear por medio de software informáticos y una lista de chequeo que contenga las especificaciones el diseño de la unidad de almacenamiento central del CAV-CEARFS.
Indicadores	$\text{IREMI} = (\text{Asm}/\text{Am}) * 100$ <p>Dónde:</p> <ul style="list-style-type: none"> • IREMI: índice de rutas de evacuación y movilización interna • Asm: N° áreas sin marcar • Am: N° de áreas marcadas
	$\text{DUAC} = (\text{Isr}/\text{Ilc}) * 100$ <p>Dónde:</p> <ul style="list-style-type: none"> • DUAC: Diseño de unidad de almacenamiento central • Isr: N° ítems sin realizar en la lista de chequeo • Ilc: N de ítems de lista de chequeo
Responsable	Ingeniero ambiental encargado, personal servicios generales










Fuente: Autor







10.2. Envasado y rotulado







Tabla 30. Envasado y rotulado



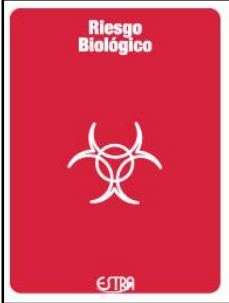



Área	Descripción del residuo peligroso o no peligroso generado	Manejo actual	Propuesta		Rotulado y etiquetado	observaciones
			Envasado (características y capacidad [m ³])			
Baños	Papel Sanitario Toallas higiénicas Tampones			Pedal 0.020		Recipiente rígido con pedal y de una capacidad adecuada y su rotulo correspondiente según el residuo que se dispone en él.
Cafetería	Carnes Servilletas Empaques de papel plastificado Envases tetra pak Icopor			Pedal 0.020		Recipiente rígido con pedal y de una capacidad adecuada y su rotulo correspondiente según el residuo que se dispone en él.






Área	Descripción del residuo peligroso o no peligroso generado	Manejo actual	Propuesta		observaciones	
			Envasado			Rotulado y etiquetado
			(características y capacidad [m ³])			
	Frutas Verduras			Vaivén 0.035		Recipiente rígido con pedal y de una capacidad adecuada y su rotulo correspondiente según el residuo que se dispone en él.
Área Administrativa	Papel de archivo Papel periódico Cartón			Pedal 0.020		Recipiente rígido con pedal y de una capacidad adecuada y su rotulo correspondiente según el residuo que se dispone en él.



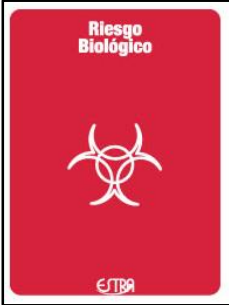


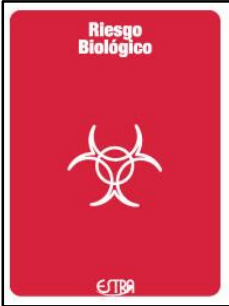
Área	Descripción del residuo peligroso o no peligroso generado	Manejo actual	Propuesta		Rotulado y etiquetado	observaciones
			Envasado			
			(características y capacidad [m ³])			
Baño – Área Administrativa	Papel Sanitario Toallas higiénicas Tampones			Pedal 0.020		Recipiente rígido con pedal y de una capacidad adecuada y su rotulo correspondiente según el residuo que se dispone en él.
Cocina	Concentrados Carnes Empaques de papel plastificado			Pedal 0.020		Recipiente rígido con pedal y de una capacidad adecuada y su rotulo correspondiente según el residuo que se dispone en él.
	Frutas Verduras			Vaivén 0.035		Recipiente rígido con pedal y de una capacidad adecuada y su rotulo correspondiente según el residuo que se dispone en él.









Área	Descripción del residuo peligroso o no peligroso generado	Manejo actual	Propuesta		observaciones	
			Envasado			Rotulado y etiquetado
			(características y capacidad [m ³])			
Recepción	Frutas Verduras Carnes Servilletas Empaques de papel plastificado Envases tetra pak Icopor Envases de vidrio			Vaivén 0.053		Recipiente rígido con pedal y de una capacidad adecuada y su rotulo correspondiente según el residuo que se dispone en él.
	Bolsas plásticas Vasos desechables PET			Vaivén 0.053		Recipiente rígido con pedal y de una capacidad adecuada y su rotulo correspondiente según el residuo que se dispone en él.

Área	Descripción del residuo peligroso o no peligroso generado	Manejo actual	Propuesta		Rotulado y etiquetado	observaciones
			Envasado			
			(características y capacidad [m ³])			
	Papel, cartón, revistas y periódicos.			Vaivén 0.053		Recipiente rígido con pedal y de una capacidad adecuada y su rotulo correspondiente según el residuo que se dispone en él.
Hospital	Periódico con materia fecal Guantes Gasas Algodones Guardianes (agujas, jeringas) Hisopos			Vaivén 0.035		El contenedor debe llevar doble bolsa roja para evitar el derrame de fluidos. Se debe sellar cuando alcance el 80% de su capacidad total.

Área	Descripción del residuo peligroso o no peligroso generado	Manejo actual	Propuesta		observaciones	
			Envasado			Rotulado y etiquetado
			(características y capacidad [m ³])			
Neonatología	Periódico Guantes Gasas Algodones Guardianes (agujas, jeringas) Hisopos			Vaivén 0.035		El contenedor debe llevar doble bolsa roja para evitar el derrame de fluidos. Se debe sellar cuando alcance el 80% de su capacidad total.
Laboratorio	Papel, cartón, revistas y periódicos.			Pedal 0.012		Recipiente rígido con pedal y de una capacidad adecuada y su rotulo correspondiente según el residuo que se dispone en él.

Área	Descripción del residuo peligroso o no peligroso generado	Manejo actual	Propuesta		observaciones	
			Envasado			Rotulado y etiquetado
			(características y capacidad [m ³])			
	Frutas Verduras Carnes Servilletas Empaques de papel plastificado Envases tetra pak Icopor Envases de vidrio			Pedal 0.012		Recipiente rígido con pedal y de una capacidad adecuada y su rotulo correspondiente según el residuo que se dispone en él.
	-	-		Guardián 0.001		Resistentes a ruptura y perforación por elementos corto punzantes. Con tapa ajustable o de rosca, de boca angosta, de tal forma que se garantice la inviolabilidad, mediante cierre hermético.

Área	Descripción del residuo peligroso o no peligroso generado	Manejo actual	Propuesta		observaciones	
			Envasado			Rotulado y etiquetado
			(características y capacidad [m ³])			
Quirófano	Periódico Guantes Gasas Algodones Hisopos			Pedal 0.020		El contenedor debe llevar doble bolsa roja para evitar el derrame de fluidos. Se debe sellar cuando alcance el 80% de su capacidad total.
	Guardianes (agujas, jeringas)			Guardián 0.001		Resistentes a ruptura y perforación por elementos corto punzantes. Con tapa ajustable o de rosca, de boca angosta, de tal forma que se garantice la inviolabilidad, mediante cierre hermético. (El guardián actual está sujeto al contrato por parte del gestor externo, que es quien lo suministra)

Área	Descripción del residuo peligroso o no peligroso generado	Manejo actual	Propuesta		Rotulado y etiquetado	observaciones
			Envasado			
			(características y capacidad [m ³])			
Bioterio	Rusque Guantes Tapa bocas			Vaivén 0.121		El contenedor debe llevar doble bolsa roja para evitar el derrame de fluidos. Se debe sellar cuando alcance el 80% de su capacidad total.
Auditorio	Servilletas Empaques de papel plastificado Envases tetra pak Icopor Envases de vidrio Bolsas plásticas Vasos desechables PET Papel			Pedal 0.020		Recipiente rígido con pedal y de una capacidad adecuada y su rotulo correspondiente según el residuo que se dispone en él.
Zona de cuarentena	Frutas Verduras Carnes			Pedal 0.020		Recipiente rígido con pedal y de una capacidad adecuada y su rotulo correspondiente según el residuo que se dispone en él.



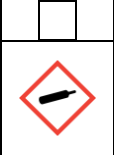
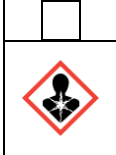
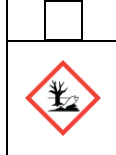
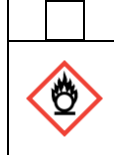
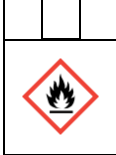
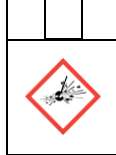
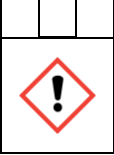
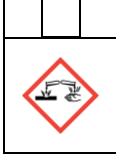


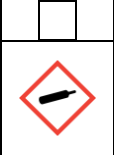
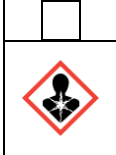
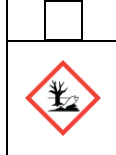
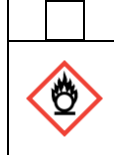
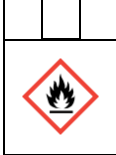
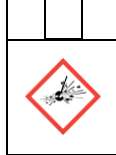
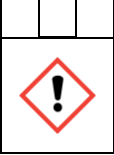
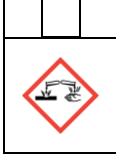


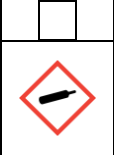
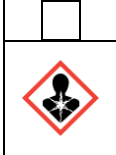
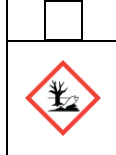
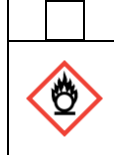
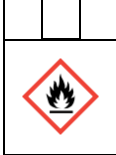
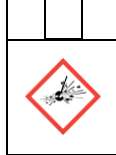
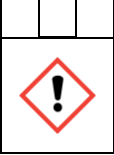
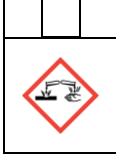


Área	Descripción del residuo peligroso o no peligroso generado	Manejo actual	Propuesta		observaciones	
			Envasado			Rotulado y etiquetado
			(características y capacidad [m³])			
	Frutas Verduras Carnes			Vaivén 0.121		Recipiente rígido con pedal y de una capacidad adecuada y su rotulo correspondiente según el residuo que se dispone en él.

Fuente: Autor

10.3. Etiquetado

Se realiza el diseño de una etiqueta, la cual advierte el riesgo de la mercancía por medio de colores o símbolos, tiene dimensiones de 10 cm x 10 cm.¹⁷ Se ubica en el envase de los residuos, contiene información de que residuo se produjo, el área donde se genera, su peso en kilogramos, la fecha en la cual se generó, la característica a la cual corresponde, el responsable, si lo hay. Además de alguna observación que pueda existir.

Tabla 31. Etiqueta

 													
Nombre del residuo													
Área de generación													
Cantidad (Kg)													
Fecha de generación													
Características de peligrosidad (marque según corresponda)	<table border="1"> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>												
													
													
													
Responsable													
Observaciones:													

Fuente: Autor

¹⁷ Manual De Procedimientos Para La Gestión De Residuos Generados En La Atención De Salud Y Otras Actividades. Adoptado por el decreto 351 de 2014. Del ministerio de salud y protección social.

10.4. Movilización interna

La movilización interna de los residuos que se generan en el CAV-CEARFS, consta de hacer el traslado desde el punto donde se generan, hasta el punto de disposición final que se diseñó dentro del establecimiento. El operador externo hace su posterior traslado a sus instalaciones para hacer el respectivo tratamiento a los residuos que se genera en las diferentes actividades realizadas.

Se diseñan procedimientos dentro de la movilización interna para establecer rutas de recolección, tener horarios estipulados para la recolección de los residuos y con qué frecuencia y el modo de transporte en que van a ser llevados a la unidad de almacenamiento central.

La movilización interna consta de tres etapas las cuales se enumeran a continuación:

- Frecuencias y horarios de recolección de los residuos
- Equipos de movilización y transporte
- Rutas de recolección y circulación de residuos peligrosos

10.4.1. Frecuencias y horarios de recolección de los residuos

Las frecuencia y horarios de recolección de los residuos en la movilización interna de los residuos de generados en el CAV-CEARFS se establecen en el siguiente procedimiento el cual se debe seguir para evitar accidentes y darles un adecuado destino a los residuos.

Tabla 32. Procedimiento

Actividad	Procedimiento	Responsable
recolección de residuos peligrosos	<ol style="list-style-type: none">1. Realizar un recorrido de inspección el cual iniciara a las 4:00 pm, en el cual se identificará y se clasificara el residuo peligroso poniéndole una etiqueta para facilitar el recorrido.2. Se recolectan en primera instancia los residuos que se generan en las áreas de mantenimiento de animales.3. Posteriormente se recolectan los residuos que se generan en las áreas de hospital, recepción, neonatos, quirófano, laboratorio, bioterio y que son llevados a la bodega.4. Finalmente son llevados por el operario a la unidad de almacenamiento central.5. Se diligenciará el formato de entrega de residuos peligrosos.6. Este procedimiento se hará todos los días a las 4:00 pm.	Encargado de servicios generales

Recolección de residuos no peligrosos.	<ol style="list-style-type: none"> 1. El recorrido iniciara a las 3:00 pm, recolectando los residuos que se generan en los baños, habitación, cafetería, área administrativa, cocina y recepción. 2. Finalmente son llevados por el operario a la unidad de almacenamiento central. 3. Este procedimiento se hará todos los días a las 3:00 pm. 	Encargado de servicios generales
---	--	----------------------------------

Fuente: Autor

10.4.2. Equipos de movilización y transporte

Para el correcto manejo en el transporte de los residuos se debe tener en cuenta medios de movilización adecuados, que tengan características técnicas las cuales eviten el contacto directo con los residuos. Lo cual, permite tener una movilización interna ambientalmente segura, desde el punto de recolección en cada área de las instalaciones hasta la unidad central de almacenamiento, mitigando el riesgo de un accidente laboral al operario encargado de hacer el transporte de los residuos hasta la unidad de almacenamiento central.

A continuación, se hace una propuesta para el medio de movilización interna para residuos peligrosos y no peligrosos, con las características, capacidad de carga, que debe tener cada equipo.

Tabla 33. Equipos de movilización y transporte

Residuo	Medio de movilización	Propuesta de medio de movilización	Observaciones y características del medio de movilización
Peligroso	No existe Actualmente		<p>Color: Rojo. Medidas: Largo: 73 cm, Ancho: 59.7 cm, Altura: 95.3 cm. Capacidad: 181 Litros. Ruedas de goma. Material: Polietileno. Tapa abisagrada de encaje perfecto que se voltea y se asegura.</p>

No peligroso	No existe actualmente		<p>Color: Verde. Medidas: Largo: 73.7 cm, Ancho: 60 cm, Altura: 93.3 cm. Capacidad: 189 Litros. Ruedas de goma. Material: Polietileno. Tapa abisagrada de encaje perfecto que se voltea y se asegura.</p>
--------------	-----------------------	--	---

Fuente: Autor

Tabla 34. Procedimiento

Actividad	Procedimiento	Responsable
Dotación de elementos de protección personal a las personas encargadas del servicio de recolección y transporte de los residuos.	<ol style="list-style-type: none"> 1. El personal involucrado en el transporte de residuos peligrosos deberá contar con el esquema completo de vacunación y deberá hacerse chequeos médicos periódicamente. 2. Deberán asistir a una capacitación en la cual aprenderán todo acerca de los protocolos de bioseguridad y manejo de estos residuos. 3. Recibirán una dotación completa de elementos de bioseguridad, la cual garantizara la protección de su salud y estado físico. 	Encargado de servicios generales
Medio movilización de residuos peligrosos	<ol style="list-style-type: none"> 1. El personal encargado deberá vestirse con su dotación de elementos de bioseguridad. 2. Realizar el recorrido estipulado en el procedimiento de la recolección de residuos peligrosos con su debido transporte. 3. Hacer el descargo en la zona marcada de la unidad de almacenamiento central. 	Encargado de servicios generales
Medio movilización de residuos no peligrosos	<ol style="list-style-type: none"> 1. El personal encargado deberá vestirse con su dotación de elementos de bioseguridad. 2. Realizar el recorrido estipulado en el procedimiento de la recolección de residuos no peligrosos con su debido transporte. 3. Hacer el descargo en la zona marcada de la unidad de almacenamiento central. 	Encargado de servicios generales

10.5. Rutas de recolección y circulación de residuos peligrosos

Se han diseñado rutas de recolección y circulación internas para los residuos, en la que se permita la movilidad, con el equipo de transporte de residuos y se eviten choques con el personal.

Se establecen dos distintas rutas. una para residuos peligrosos y otra para residuos no peligrosos, cada ruta con su correspondiente equipo de transporte planteado anteriormente para cada finalidad.

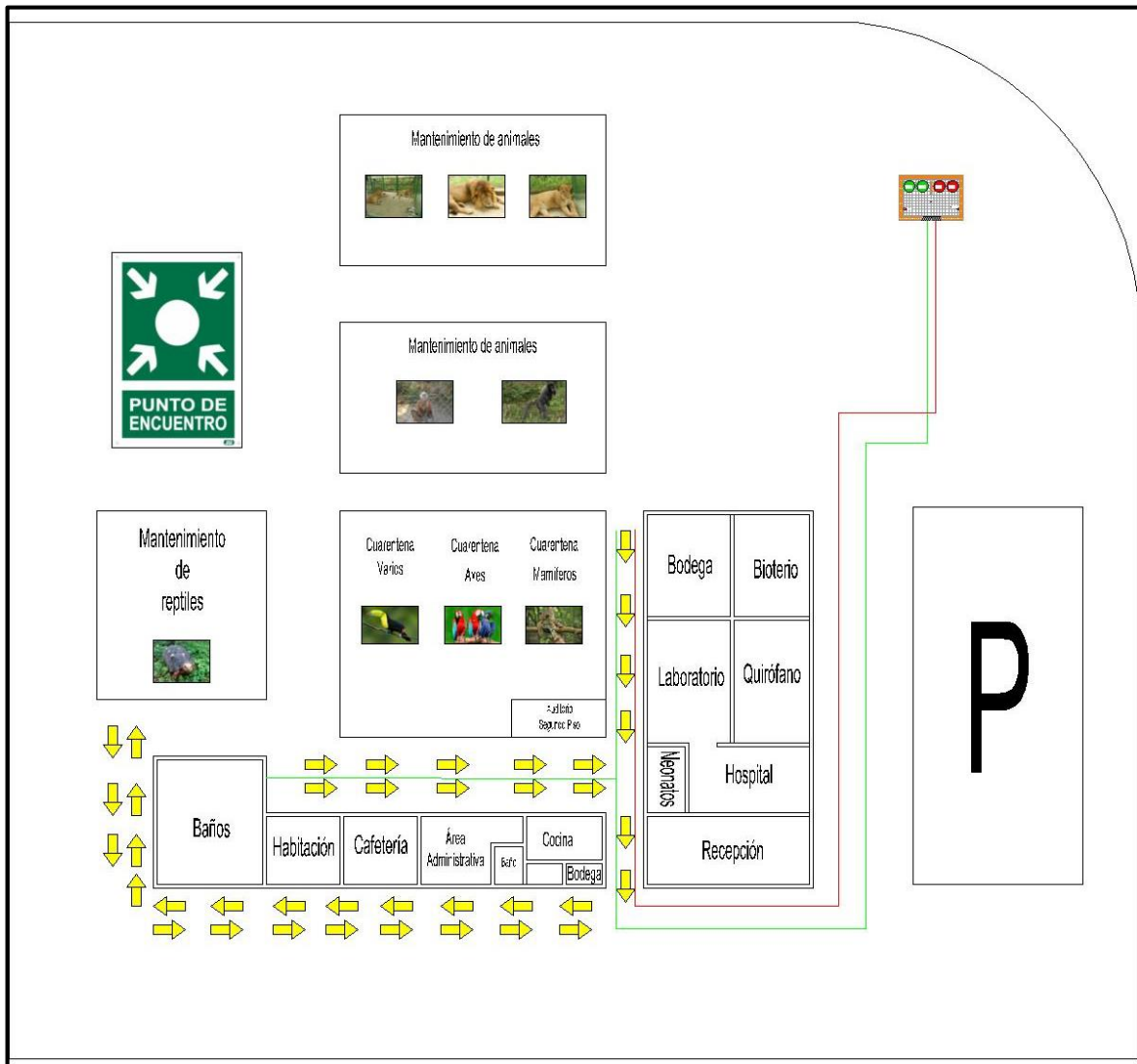
La ruta de recolección de residuos no peligrosos es. Desde el punto de generación en las áreas de baños, habitación, cafetería, área administrativa, cocina, auditorio, además del punto ecológico ubicado en la recepción, hasta la unidad de almacenamiento central y los residuos peligrosos de las áreas de generación como: hospital, neonatología, quirófano, laboratorio y bioterio, que son llevados al área de bodega para poderlos transportar desde este punto hasta la unidad de almacenamiento central.

Tabla 35. Procedimiento

Actividad	Procedimiento	Responsable
Actualizar planos de las instalaciones y agregar las rutas de evacuación y movilización interna.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Actualización de planos arquitectónicos con las rutas de evacuación y movilización planteadas. 2. Enseñar planos a encargados de hacer la recolección y transporte de residuos. 3. Publicar en un lugar visible para todos los empleados los planos modificados con las rutas trazadas y sus respectivas convenciones en colores, para así evitar confusiones. 4. Verificar periódicamente que los elementos usados en la recolección se encuentren ubicados en los lugares adecuados. 	<p>Encargado de servicios generales</p> <p>Arquitecto encargado</p>

Fuente: Autor

10.6. Mapa de CAV-CEARFS.



Fuente: Autor

Ilustración 8. Mapa del CAV-CEARFS

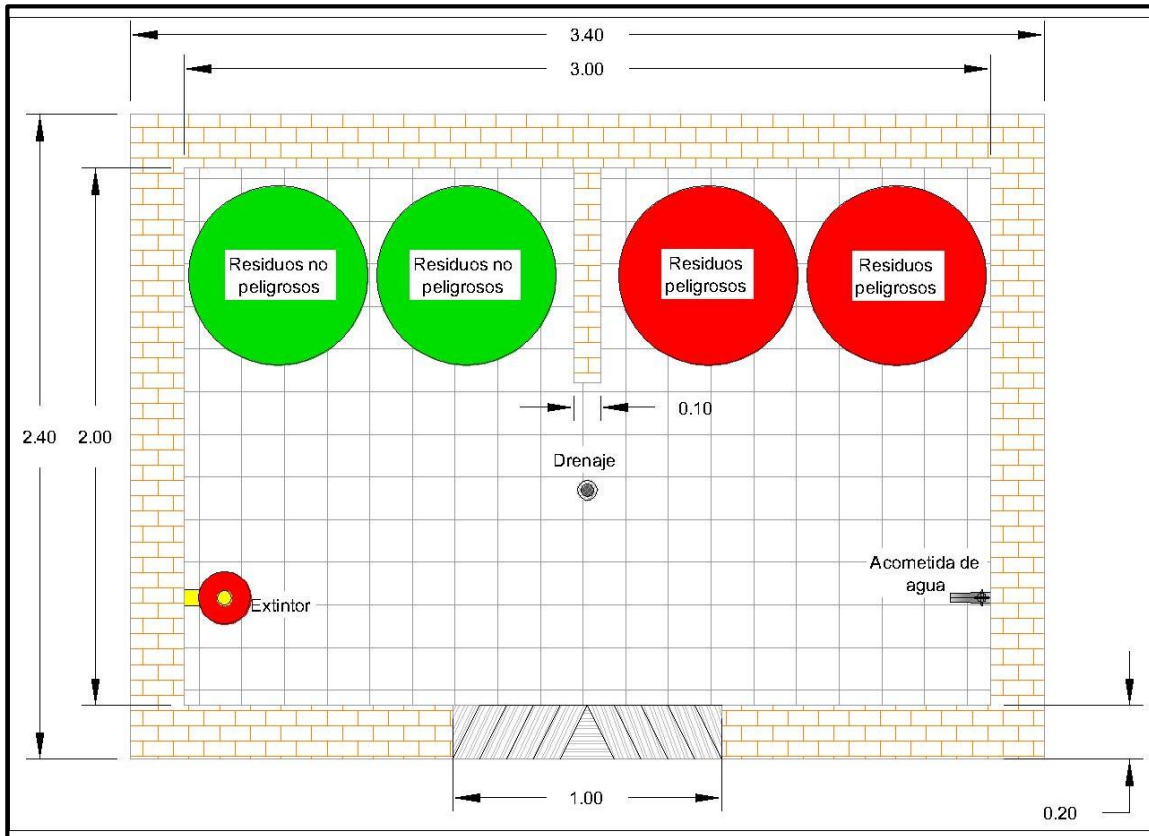
10.7. Almacenamiento

El CAV-CEARFS actualmente no cuenta con la unidad de almacenamiento central, en donde se deben disponer los residuos peligrosos y no peligrosos.

A continuación, se muestra la propuesta planteada para la unidad de almacenamiento central, con su respectivo diseño en el cual se proponen muros de ladrillo de 0,20 metros de grosor, revestido con baldosa que sea fácil de lavar, las dimensiones internas son de 2,5 metros de altura x 3 metros de ancho x 2 metros de profundidad, contiene un muro divisorio de 0,10 metros.

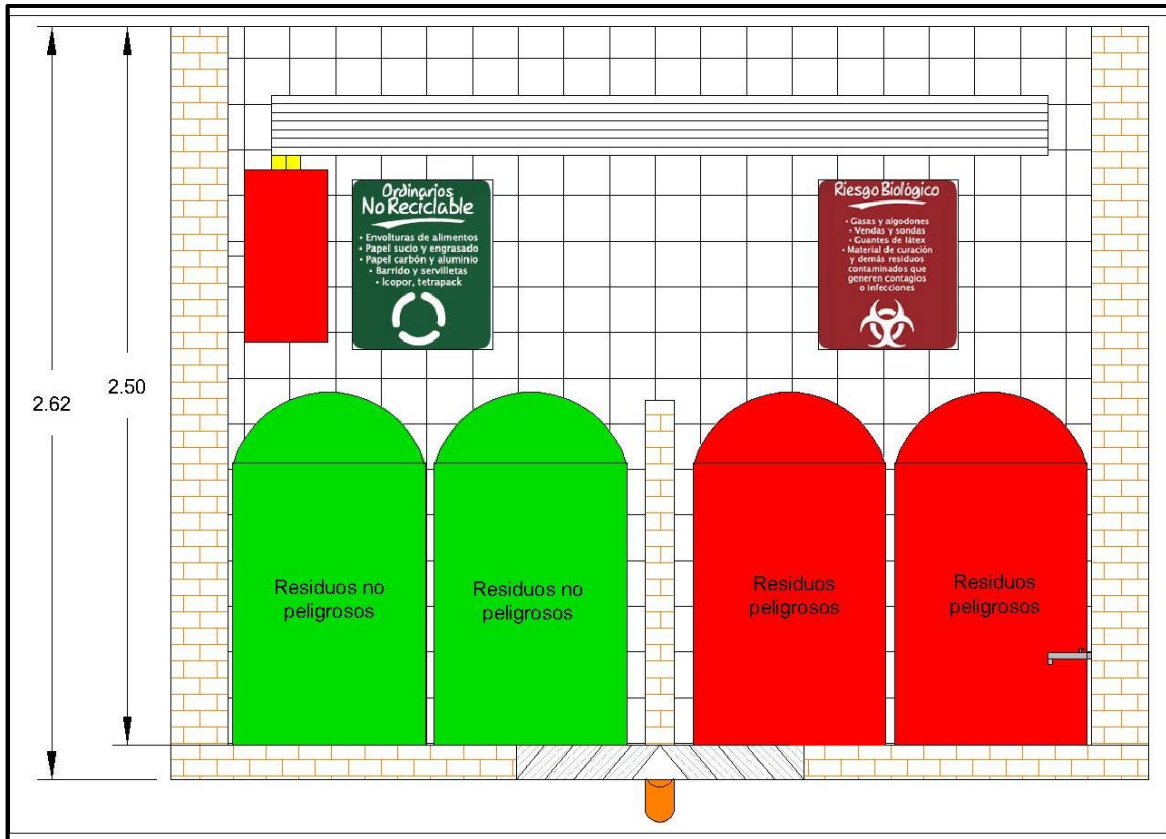
La ubicación propuesta para la unidad de almacenamiento central está alejada de las áreas de trabajo, cuenta con fácil acceso para la recolección y transporte de residuos. La dotación de la unidad de almacenamiento central cuenta con servicio de energía eléctrica y agua potable con su respectiva acometida de agua, rejillas de ventilación en puerta y ventanas, drenaje, extintor contra incendios, señalización del uso de elementos personales, tipo de residuos almacenado, recipientes regidos de 0.121 m³ de capacidad, bascula para el pesaje de residuos y una nevera que permita mantener los residuos a una temperatura de 4 °C.

10.7.1. Diseño



Fuente: Autor

Ilustración 9. Diseño unidad central de almacenamiento “planta”



Fuente: Autor

Ilustración 10. Diseño Unidad de almacenamiento central "perfil"

10.7.2. Condiciones básicas para el sitio de almacenamiento (lista de chequeo)

Tabla 36. Condiciones básicas para el sitio de almacenamiento

Condiciones básicas	¿Cumple?		observaciones
	Si	No	
Contar con piso, paredes, techos o elementos impermeables, de fácil lavado y limpieza.	<input checked="" type="checkbox"/>		
Contar con uniones entre piso-pared y pared-techo, redondeados, sin ángulos para facilitar los procesos de limpieza y desinfección.	<input checked="" type="checkbox"/>		
Contar con acometida de agua y drenaje para las labores de limpieza y desinfección.	<input checked="" type="checkbox"/>		
Permitir el fácil acceso para el personal encargado de la manipulación de los residuos.	<input checked="" type="checkbox"/>		
Contar con medidas de seguridad para evitar el acceso a personal no autorizado.	<input checked="" type="checkbox"/>		
Contar con buena iluminación y ventilación natural o asistida, esta última sin generar riesgos a la salud del personal y visitantes.	<input checked="" type="checkbox"/>		
Contar con señalización indicativa por tipo de residuo almacenado.	<input checked="" type="checkbox"/>		
Contar con señales de riesgo y de obligación a cumplir con determinados comportamientos, tales como no fumar, uso de equipo de protección personal, entre otros.	<input checked="" type="checkbox"/>		
Contar con la suficiente capacidad de almacenamiento acorde con la cantidad de residuos generados y la frecuencia de recolección establecidas en el diagnóstico.	<input checked="" type="checkbox"/>		
Contar con canastillas o recipientes rígidos, impermeables y retornables para almacenar los residuos.	<input checked="" type="checkbox"/>		

Condiciones básicas	¿Cumple?		observaciones
	Si	No	
Dotado con equipos para el control y prevención de incendios.	<input checked="" type="checkbox"/>		Se propone instalar un extinguidor tipo ABC de 20 libras de capacidad.
Contar con unidad de drenaje que conecte a la red sanitaria.	<input checked="" type="checkbox"/>		
Los residuos no peligrosos aprovechables y no aprovechables podrán ser almacenados en la misma unidad de almacenamiento, sin embargo, se deben disponer de espacios definidos que permitan una correcta separación.	<input checked="" type="checkbox"/>		
Se dispone de un sistema de pesaje de residuos	<input checked="" type="checkbox"/>		
Cuenta con un sistema de luz de emergencia		<input checked="" type="checkbox"/>	No se cuenta con una planta generadora de energía independiente.
Para el caso de los residuos anatomopatológicos y de animales se deberá contemplar un área para la ubicación del sistema de refrigeración que garantice una temperatura no mayor a 4°C. y que cuente con un termómetro para verificar periódicamente su correcto funcionamiento.	<input checked="" type="checkbox"/>		
Permitir el fácil acceso a los vehículos de recolección externa y sus operarios, en caso de no poderse cumplir esta condición será responsabilidad del generador garantizar la entrega y presentación de los residuos al transportador.	<input checked="" type="checkbox"/>		Se propone un lugar alejado y que permita el ingreso de vehículos para la recolección externa de residuos.
Área definida aislada de las áreas asistenciales y de servicios.	<input checked="" type="checkbox"/>		
Ubicada en un área de poca circulación.	<input checked="" type="checkbox"/>		

Fuente: Autor

10.7.3. Programa de limpieza y desinfección de la unidad de almacenamiento central

Tabla 37. Procedimiento

Actividad	Procedimiento	Responsable
Aseo y desinfección de la unidad de almacenamiento central.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Usar todos los implementos de bioseguridad, guantes, mascarillas, gafas. 2. Descontaminar la unidad de almacenamiento central (paredes, piso y techo), además de los contenedores con hipoclorito de sodio a 5.000 ppm por un tiempo estimado de 20 a 30 minutos, luego de que el gestor retiro los residuos. 3. Lavar con suficiente agua a presión para retirar el hipoclorito y la suciedad que sea posible eliminar. 4. Preparar una dilución de agua y jabón, aplicar a la unidad de almacenamiento central (paredes, piso y techo), además de los contenedores. 5. Dejar actuar por 5 minutos. 6. Posteriormente se procede a restregar todas las superficies anteriormente nombradas con cepillos, eliminando toda la suciedad que se encuentre presente. 7. Realizar un enjuague con abundante agua y suficiente presión de modo que arrastre totalmente el remanente del jabón. 8. Se hace una inspección final, en donde se evalué que se haya eliminado la totalidad de jabón y residuos, además se dejan boca abajo los contenedores de tal manera que se sequen. 9. Una vez realizada la inspección final, el operador debe desinfectar todos sus elementos de trabajo y protección personal. 10. Finalmente se firma el formato de "limpieza y desinfección de la unidad central de almacenamiento". 	Encargado servicios generales
Desinfección de personal.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ducharse el cuerpo entero frotando enérgicamente brazos, codos manos y demás partes del cuerpo. 2. Limpiar bajo las uñas. 3. Aplicar jabón antibacterial en todo el cuerpo. 4. Ducharse con abundante agua. 	Encargado servicios generales
Control de insectos y roedores	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se establecerá una fumigación trimestral o cada vez que sea necesario para el control de vectores (insectos, roedores). 	Encargado servicios generales

Fuente: Autor

10.8. Plan de contingencia

Se deben implantar medidas de contingencia para poner controlar o manejar de una manera adecuada situaciones relacionadas directamente con el manejo de residuos peligrosos y no peligrosos.

Se pueden presentar eventos de carácter natural o antrópico, por lo anterior se consideran como posibles eventos de carácter natural como pueden ser: los incendios, inundaciones, sismos o terremotos y antrópicos como pueden ser accidentes en el entorno laboral o contingencias en la recolección de residuos e interrupción de servicios básicos.

Tabla 38. Procedimiento

Actividad	Procedimiento
Incendios en las áreas de almacenamiento de residuos.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Señalizar los lugares donde se almacenan los residuos y los extintores. 2. Mantener la calma, evitar el pánico, y avisar a todos los compañeros de trabajo. 3. Llamar al cuerpo de bomberos voluntarios de Floridablanca a los teléfonos 6750665-6750666-6750667 o a la línea de emergencia 119. 4. De ser posible y de saber utilizar los extintores ubicados en las instalaciones, tratar de controlar las llamas ubicándose a favor de la dirección del viento. 5. No usar agua para sofocar las llamas, ya que se esparcirían los residuos. 6. De no poder controlar las llamas evacuar el lugar y dirigirse al punto de encuentro. 7. Una vez se tenga control de la situación dirigirse al punto de encuentro y hacer el chequeo del personal.
Inundación en las áreas de almacenamiento de residuos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ponerse los implementos de bioseguridad. 2. De haber residuos en el suelo y en contacto con agua levantar y poner en un recipiente regido. 3. Tratar de evacuar todo el líquido por medio de las rejillas de alcantarillado. 4. Realizar el procedimiento de limpieza y desinfección 5. Secar el suelo del cuarto de almacenamiento. 6. Limpiar todos los elementos de bioseguridad y ducharse con jabón antibacterial. 7. Llamar al gestor encargado de la recolección de residuos para que retire lo más rápido posible estos mismos.
Sismo o terremoto	<p>Al normalizarse la situación se procederá a:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Aislar las áreas del CAV-CEARFS que colapsaron o sufrieron alteraciones en su estructura y se evidencia la presencia de residuos. 2. En caso de estar contaminando con material biológico, mantener la calma y avisar al encargado de hacer la recolección de los residuos.

Actividad	Procedimiento
	<ol style="list-style-type: none"> 3. Atender al personal accidentado o que presente contaminación con riesgo biológico. (El personal médico o de rescate debe contar con elementos de protección personal para esta actividad). 4. Retirarse de la zona afectada, solo se podrá ingresar con los elementos de protección personal adecuados. (gafas, careta vapores orgánicos e inorgánicos, traje anti fluidos, botas, guantes, etc.). 5. Retirar residuos en caso de estar cerca de suministros de agua y áreas de atención a víctimas. (utilizar elementos de protección).
Interrupción en el suministro de agua para las actividades de limpieza y desinfección.	<ol style="list-style-type: none"> 1. El CAV-CEARFS cuenta con un tanque de almacenamiento de agua potable, así como el suministro de un acueducto veredal.
Derrame de residuos con características biológicas infecciosas.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Retirar al personal que se encuentre cerca de la zona contaminada. 2. Utilizar elementos de protección personal. 3. Instalar una cinta de señalización o elementos que permitan la señalización de un área contaminada. 4. Cubrir el derrame con un papel absorbente. 5. Retirar el papel absorbente y disponerlo con doble bola roja. 6. Agregar hipoclorito de sodio a una concentración de 5.000 ppm, sobre la zona contaminada, y restregar vigorosamente. 7. Dejar actuar de 20 a 30 minutos. 8. Aplicar una solución de agua y jabón, y restregar. 9. Retirar los elementos de señalización del área contaminada. 10. Desinfectar los elementos de protección personal. 11. Reportar ante el encargado sobre el accidente ocurrido, de que el lugar ha sido desinfectado satisfactoriamente.
Interrupción en el servicio de recolección de residuos.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se notificará al encargado en la oficina central de la CDMB de la ausencia por parte del gestor de la recolección de residuos peligrosos. 2. En caso de que no se encuentre alguna respuesta, se llamara a la empresa alternativa DESCONT a los teléfonos 6459711 – 6359700. 3. Los residuos no peligrosos son llevados al relleno sanitario municipal en una volqueta que pone a disposición la CDMB.
Saturación de la unidad de almacenamiento por incumplimiento en la recolección.	<ol style="list-style-type: none"> 1. El diseño del cuarto de almacenamiento contempla la saturación de residuos. 2. Se debe desinfectar con hipoclorito a una concentración de 10.000 ppm, cada 12 horas hasta que sean recogidos los residuos. 3. Realizar el procedimiento de limpieza y desinfección. De ser posible realizarlo por duplicado.
Prevención de los riesgos derivados del trabajo con	<ol style="list-style-type: none"> 1. Las personas que manipulan animales de experimentación deben estar debidamente informadas de los riesgos inherentes al trabajo que realizan y recibir la formación sistemática necesaria en materia de técnicas,

Actividad	Procedimiento
animales y trabajos de investigación.	<p>instrumentación, métodos de trabajo y equipos de protección individual, con el fin de evitar la posibilidad de contraer enfermedades, así como de impedir la dispersión de los agentes biológicos dentro y fuera del laboratorio.</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Tanto los que se derivan de su comportamiento agresivo o defensivo, como los que provienen de su capacidad de portar y transmitir enfermedades infecciosas, al personal que los manipula o a otros animales. 3. Derivado del propio tratamiento, como aplicación de vacunas y fármacos y de la manipulación del instrumental quirúrgico. Por otra parte, cuando se trata de evaluar el riesgo biológico es fundamental conocer la especie animal con la que se está investigando, las infecciones que puede transmitir y la naturaleza de los agentes infecciosos, ya que cuanto más alejada filogenéticamente sea una especie del ser humano, menor suele ser el riesgo de transmisión de infecciones.

Fuente: Autor

11. Manejo externo ambientalmente seguro

Tabla 39. Programa para la recolección y el transporte de residuos o desechos peligrosos

Programa	Criterios para la recolección y el transporte de residuos o desechos peligrosos.
Justificación	<p>Se deben cumplir ciertas disposiciones contempladas en el decreto 1609 de 2002, además el generador y el transportador de residuos peligrosos debe cumplir con algunas disposiciones del manual "PARA LA GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS GENERADOS EN LA ATENCIÓN DE SALUD Y OTRAS ACTIVIDADES" que son las siguientes:</p> <ol style="list-style-type: none"> a) El generador debe entregar al transportador los residuos o desechos peligrosos debidamente embalados, envasados y etiquetados de acuerdo con lo establecido en el presente Manual. b) El transportador verificará que las condiciones en las cuales el generador entrega sus residuos cumplan con los lineamientos establecidos en este Manual y en el Decreto 1609 de 2002. c) La recolección debe ser realizada por personal capacitado y entrenado en el manejo de residuos o desechos peligrosos, que cuente con la dotación y elementos de protección personal adecuados. d) El transportador deberá entregar una copia del comprobante de recolección de los residuos o desechos peligrosos con riesgo biológico o infeccioso al generador. e) Tanto el generador como el transportador deberán conservar el comprobante de recolección por un término de cinco (5) años y tenerlo disponible en sus instalaciones para cuando las autoridades competentes lo requieran en el ejercicio de sus funciones de inspección y vigilancia.
Objetivos	<ul style="list-style-type: none"> • Presentar adecuadamente los residuos peligrosos al gestor externo mediante los criterios establecidos en la norma vigente.
Metas	<ul style="list-style-type: none"> • Entregar el 90% de los residuos generados en el CAV-CEARFS para el segundo trimestre del año 2016 al gestor externo, dando cumplimiento a lo establecido en la normatividad vigente.
Actividades	<ul style="list-style-type: none"> • Por medio de una lista de chequeo en la que se enumeran los criterios a tener en cuenta en la normatividad vigente, para entregar la recolección y el transporte de los residuos peligrosos generados en el CAV-CEARFS
Indicadores	$TBGT = [(B+G+T) * ei / (B+G+T) * ea] * 100$ <p>Dónde:</p> <ul style="list-style-type: none"> • TBGT: total de bolsas, guardianes y transporte • BGT_{ei}: bolsas, guardianes y transporte entregados inadecuadamente • BGT_{ea}: bolsas, guardianes y transporte entregados adecuadamente

Responsable	Ingeniero ambiental encargado, personal servicios generales
--------------------	---

Fuente: Autor

Tabla 40. Programa de tratamiento de residuos o desechos con riesgo biológico o infeccioso

Programa	Tratamiento de residuos o desechos con riesgo biológico o infeccioso.												
Justificación	<p>El tratamiento de residuos con riesgo biológico o infeccioso se realizará conforme a algunos procedimientos, condiciones y requisitos con el fin de garantizar la desactivación o eliminar la característica de peligrosidad del residuo. De acuerdo al manual “PARA LA GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS GENERADOS EN LA ATENCIÓN DE SALUD Y OTRAS ACTIVIDADES”, existen diferentes procesos para el tratamiento de los residuos con características de riesgo biológico o infeccioso que se muestran a continuación.¹⁸</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Proceso</th> <th>Descripción</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Térmico con combustión</td> <td>Utiliza energía térmica a temperaturas suficientes para causar combustión o pirolisis del residuo. (Ejemplo: pirolisis, incineración, etc.)</td> </tr> <tr> <td>Térmico sin combustión</td> <td>Utiliza energía térmica a temperaturas suficientes para destruir los microorganismos, pero no la suficiente para causar combustión o pirolisis del residuo. (Ejemplo: Autoclaves de calor húmedo, equipos de calor seco, microondas, infrarrojo, etc.)</td> </tr> <tr> <td>Químico</td> <td>Utiliza desinfectantes químicos para destruir patógenos en el residuo. (Ejemplo: ácidos, álcalis, sustancias oxidantes, etc.).</td> </tr> <tr> <td>Por irradiación</td> <td>Utiliza radiación para destruir patógenos en el residuo. (Ej. Radiación UV, Cobalto 60, etc.)</td> </tr> <tr> <td>Otros tratamientos</td> <td>Corresponde a otros que no se ajuste a las anteriores categorías.</td> </tr> </tbody> </table>	Proceso	Descripción	Térmico con combustión	Utiliza energía térmica a temperaturas suficientes para causar combustión o pirolisis del residuo. (Ejemplo: pirolisis, incineración, etc.)	Térmico sin combustión	Utiliza energía térmica a temperaturas suficientes para destruir los microorganismos, pero no la suficiente para causar combustión o pirolisis del residuo. (Ejemplo: Autoclaves de calor húmedo, equipos de calor seco, microondas, infrarrojo, etc.)	Químico	Utiliza desinfectantes químicos para destruir patógenos en el residuo. (Ejemplo: ácidos, álcalis, sustancias oxidantes, etc.).	Por irradiación	Utiliza radiación para destruir patógenos en el residuo. (Ej. Radiación UV, Cobalto 60, etc.)	Otros tratamientos	Corresponde a otros que no se ajuste a las anteriores categorías.
Proceso	Descripción												
Térmico con combustión	Utiliza energía térmica a temperaturas suficientes para causar combustión o pirolisis del residuo. (Ejemplo: pirolisis, incineración, etc.)												
Térmico sin combustión	Utiliza energía térmica a temperaturas suficientes para destruir los microorganismos, pero no la suficiente para causar combustión o pirolisis del residuo. (Ejemplo: Autoclaves de calor húmedo, equipos de calor seco, microondas, infrarrojo, etc.)												
Químico	Utiliza desinfectantes químicos para destruir patógenos en el residuo. (Ejemplo: ácidos, álcalis, sustancias oxidantes, etc.).												
Por irradiación	Utiliza radiación para destruir patógenos en el residuo. (Ej. Radiación UV, Cobalto 60, etc.)												
Otros tratamientos	Corresponde a otros que no se ajuste a las anteriores categorías.												
Objetivos	<ul style="list-style-type: none"> Establecer el tratamiento adecuado para los residuos que se generan en el CAV-CEARFS y su disposición final. 												
Metas	<ul style="list-style-type: none"> Suministrarle al gestor externo el 100% de los residuos generados en el CAV-CEARFS para el segundo trimestre de 2016, para que puedan ser tratados de una manera adecuada. 												
Actividades	<ul style="list-style-type: none"> Mediante el formato interno de entrega de residuos peligrosos generados en el CAV-CEARFS y el manifiesto de carga que entrega el gestor externo. Chequear que lo que se genera en las instalaciones se entregue al gestor externo. 												
Indicadores	<p style="text-align: center;">$TRPT = (Mc/Fii) * 100$</p> <p>Dónde:</p> <ul style="list-style-type: none"> TRPT: total de residuos para tratamiento Mc: manifiesto de carga Fii: Formato de inventario interno 												

¹⁸ Manual De Procedimientos Para La Gestión De Residuos Generados En La Atención De Salud Y Otras Actividades. Adoptado por el decreto 351 de 2014. Del ministerio de salud y protección social.

Responsable	Ingeniero ambiental encargado, personal servicios generales

Fuente: Autor

Tabla 41. Procedimiento

Criterios para la recolección y el transporte de residuos o desechos peligrosos.	
Procedimiento	Descripción
Etiquetado de envases y embalajes	Los envases que contienen los residuos peligrosos del CAV-CEARFS deben contar con el etiquetado correspondiente, que advierta sobre la naturaleza del material que se está transportando en concordancia con lo señalado en la NTC 1692 vigente o la norma que lo modifique o sustituya.
Rotulado de la unidad de transporte	La unidad de transporte destinado para el transporte de residuos o desechos peligrosos, debe contar con el rotulado visible en las paredes externas, que advierta sobre la naturaleza del material que se está transportando en concordancia con lo señalado en la NTC 1692 vigente o la norma que lo modifique o sustituya, o el modelo sobre las recomendaciones relativas al transporte de mercancías peligrosas de las Naciones Unidas.
Condiciones de la Unidad de Transporte para residuos o desechos peligrosos con riesgo biológico o infeccioso.	La empresa gestora de la recolección de los residuos peligrosos, Sandesol S.A E.S.P. cuenta con vehículos que cumplen con las más exigentes especificaciones técnicas entre las que se cuentan: identificación, equipos de comunicaciones, aislamiento, sistema de refrigeración y un sistema de recolección y drenaje de líquidos emanados de los residuos que se transportan en su interior. Además, con vehículos especiales para transporte de residuos que cumplen con lo establecido en los decretos 2676 de 2000, 1609 de 2002 y 4741 de 2005 entre otros.
Del comprobante de recolección de residuos o desechos peligrosos con riesgo biológico o infeccioso generados en la atención en salud y otras actividades.	La empresa gestora de la recolección de los residuos peligrosos, hace la entrega del manifiesto de carga correspondiente de cuantas bolsas son entregadas y el peso total de las mismas. Además, el formato cuenta con casillas de los suministros entregados en cuanto a bolsas, guardianes y canecas, con tamaño y cantidad de las mismas.
De las frecuencias de recolección de los residuos o desechos peligrosos con riesgo biológico o infeccioso.	La recolección de los residuos peligrosos del CAV-CEARFS es semanal cumpliendo con el manual "PARA LA GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS GENERADOS EN LA ATENCIÓN DE SALUD Y OTRAS ACTIVIDADES" en el que la cantidad de residuos peligrosos generados por mes es de entre 45-99 kilogramos, ya que según la caracterización corresponde a 36 Kg/mes.

De la definición de Rutas de Recolección con riesgo biológico o infeccioso.	Las rutas de recolección de los residuos peligrosos generados en el CAV- CEARFS están diseñadas estratégicamente para que no se interpongan con la recolección de los demás residuos.
--	---

Fuente: Autor

Tabla 42. Procedimiento

Tratamiento de residuos o desechos con riesgo biológico o infeccioso.	
Procedimiento	Descripción
Clasificación de los procesos de tratamiento de residuos con riesgo biológico o infeccioso.	Se realiza un tratamiento por parte de la empresa gestora de residuos peligrosos generados en el CAV-CEARFS, el cual corresponde al proceso térmico sin combustión: Utiliza energía térmica a temperaturas suficientes para destruir los microorganismos, pero no la suficiente para causar combustión o pirolisis del residuo. (Ejemplo: Autoclaves de calor húmedo, equipos de calor seco, microondas, infrarrojo, etc.)
Tratamiento de residuos o desechos peligrosos con riesgo biológico o infeccioso por procesos diferentes al térmico con combustión.	<p>El tratamiento empleado es el sistema de desactivación de alta eficiencia por calor húmedo (autoclavado), con una temperatura de 144°C y 60 Libras de presión; adicionalmente esta monitoreado con un PCS, sistema de control de proceso, que muestra en tiempo real las condiciones de operación, que son validadas mediante el uso de indicadores químicos y biológicos a una (1) hora, garantizando la correcta desactivación de los residuos. Este tratamiento está amparado con la ampliación de nuestra licencia ambiental mediante Resolución No 0477 del 17 de abril de 2012 emitida por la CDMB.¹⁹</p> <p>Una vez los residuos son desactivados, son llevados al relleno sanitario local para hacer la disposición final.</p>

Fuente: Autor

¹⁹ Sandesol S.A. E.S.P. Disponible en <http://www.sandesol.com/sitio/index.php/servicios-sandesol>

11.1. Medidas de entrega al transportador²⁰

La entrega de residuos peligrosos al gestor externo, debe cumplir con ciertos criterios establecidos en el decreto 1609 de 2002, ya que el generador adquiere la responsabilidad de entregar los residuos de una manera adecuada al gestor externo que es el encargado de hacer un aprovechamiento, recuperación tratamiento y/o disposición final.

Dentro de las instalaciones debe existir una ruta de entrega de residuos peligrosos al gestor externo y se debe contar con un medio de transporte seguro, que esté debidamente rotulado, con su respectiva característica de peligrosidad en cada lado de su exterior, además se deberá llenar el formato de entrega y transporte de residuos peligrosos al gestor externo (ver anexo II)

- Diseñar y ejecutar un programa de capacitación y entrenamiento sobre el manejo de procedimientos operativos normalizados y prácticas seguras para todo el personal que interviene en las labores de embalaje, cargue, descargue, almacenamiento, manipulación, disposición adecuada de residuos, descontaminación y limpieza.
- No despachar el vehículo llevando simultáneamente mercancías peligrosas, con personas, animales, medicamentos o alimentos destinados al consumo humano o animal, o embalajes destinados para alguna de estas labores.
- Entregar para el transporte, la carga debidamente etiquetada según lo estipulado en la Norma Técnica Colombiana NTC 1692 más actual.
- Entregar para el transporte, la carga debidamente embalada y envasada según lo estipulado en la Norma Técnica Colombiana de acuerdo con la clasificación dada en el numeral 2 del artículo 4 del decreto 1609 de 2002.
- Cumplir con las normas establecidas sobre protección y preservación del medio ambiente y las que la autoridad ambiental competente expida.
- Responder porque todas las operaciones de cargue de las mercancías peligrosas se efectúen según las normas de seguridad previstas, para lo cual dispondrá de los recursos humanos, técnicos, financieros y de apoyo necesarios para tal fin y diseñar un plan de contingencia para la atención de accidentes durante las operaciones de cargue y descargue teniendo en cuenta lo estipulado en la Tarjeta de Emergencia NTC 4532.

²⁰ MINISTERIO DE TRANSPORTE. Decreto 1609 De 2002. "Por el cual se reglamenta el manejo y transporte terrestre automotor de mercancías peligrosas por carretera."

- Evaluar las condiciones de seguridad de los vehículos y los equipos antes de cada viaje, y si éstas no son seguras abstenerse de autorizar el correspondiente despacho y/o cargue.
- Prestar la ayuda técnica necesaria en caso de accidente donde esté involucrada la carga de su propiedad y dar toda la información que sobre el producto soliciten las autoridades y organismos de socorro, conforme a las instrucciones dadas por el fabricante o importador de la mercancía transportada.
- Exigir al conductor el certificado del curso básico obligatorio de capacitación para conductores de vehículos que transporten mercancías peligrosas.
- Exigir al conductor la tarjeta de registro nacional para el transporte de mercancías peligrosas.

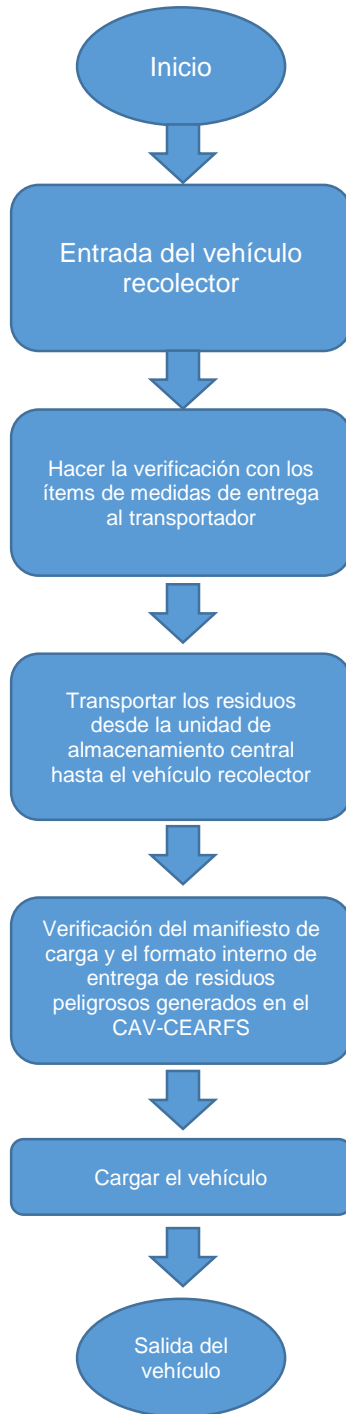
Tabla 43. Formato de entrega y transporte de residuos peligrosos al gestor externo

Formato de entrega y transporte de residuos peligrosos al gestor externo			
Encargado:			
Fecha:		Hora:	
Preguntas	Si	No	Observaciones
¿Se cuenta con equipo para transportar los residuos peligrosos?			
¿Hay rutas establecidas para transportar los residuos peligrosos?			
¿El personal está capacitado en el manejo y transporte de residuos peligrosos?			
¿El personal cuenta con equipos de protección personal?			
¿El transporte de residuos peligrosos está debidamente rotulado?			
¿Los rótulos corresponden a la peligrosidad del residuo que se transporta?			
¿El transporte es rígido, impermeable y fácil de limpiar?			
¿Se realizó el transporte con éxito?			
¿Hubo accidentes al momento de transportar los residuos peligrosos?			

Fuente: Autor

11.2. Protocolo de entrega de residuos peligrosos al gestor externo

Ilustración 11. Protocolo de entrega de residuos al gestor externo



Fuente: Autor

12. IMPLEMENTACIÓN DE PROPUESTA

A continuación, se hace la propuesta de capacitar al personal que se encuentra en el CAV-CEARFS, ya que se presentan falencias al momento en que se manipulan los diferentes residuos, en cuanto al manejo interno, almacenamiento, entre otros aspectos, lo que conlleva al aumento de residuos entregados al gestor externo y algunos inconvenientes en cuanto a la bioseguridad de todos los que se encuentren en las instalaciones, que pueden ser empleados de limpieza, vigilantes, médicos veterinarios, visitantes y demás.

12.1. Capacitación

La capacitación en las instalaciones del CAV-CEARFS, es una medida que se toma por el desconocimiento que tienen algunos de los empleados, ya sea que tengan un manejo con los residuos peligrosos o no.

La presentación que se hizo el personal toca temas en lo referente al manejo y manipulación de residuos peligrosos, segregación en la fuente, medidas de contingencia, llenado de los formatos recomendados, entre otros temas. A continuación, se establecen los temas a tratar, los cuales van a estar divididos en seis capítulos diferentes, para que sea más fácil al momento de captar las ideas que se plantean.

Tabla 44. Capacitación

Capitulo	Tema
Definiciones y clasificación	<ul style="list-style-type: none">Definición de los residuos peligrosos.Clasificación de residuos peligrosos.
Marco legal	<ul style="list-style-type: none">Normatividad ambiental vigente sobre residuos peligrosos.
Situación actual	Actual manejo interno de los residuos generados en las instalaciones del CAV-CEARFS.
Prevención y minimización	<ul style="list-style-type: none">Identificación de fuentes de generación de los residuos peligrosos.Clasificación y cuantificación de los residuos peligrosos.Alternativas de minimización de residuos peligrosos.
Manejo interno ambientalmente seguro	<ul style="list-style-type: none">EnvasadoRotuladoEtiquetadoMovilización internaRutas de evacuaciónCorrecto almacenamiento de residuos peligrosos.

	<ul style="list-style-type: none"> • Desinfección y limpieza del cuarto de almacenamiento. • Medidas de contingencia que puedan presentarse dentro de las instalaciones.
Manejo externo ambientalmente seguro	<ul style="list-style-type: none"> • Medidas de entrega al transportador.

Fuente: Autor



Ilustración 12. Capacitación

CONCLUSIONES

Con el fin de conocer la situación actual del CAV-CEARFS con respecto a la generación y manejo de residuos peligrosos, se realizó un diagnóstico ambiental inicial en donde se resalta, el manejo inadecuado de residuos, lo cual puede provocar enfermedades infectocontagiosas al personal.

El registro llevado por doce meses mediante los manifiestos de carga, permitió determinar cuál residuo se genera en mayor cantidad, así se estableció que los residuos de origen biosanitarios son los que mayor se generan con una cantidad de 443 Kg/año, el equivalente al 80% del total de los residuos peligrosos.

Por medio de la clasificación cuantitativa de residuos peligrosos, se determinó que el CAV-CEARFS, se encuentra en la categoría de pequeño generador de residuos peligrosos, según se establece en el decreto 4147 de 2005, artículo 28, con una producción de 36 kilogramos producidos por mes, en el cálculo de media móvil.

Se formularon alternativas de prevención y minimización encaminadas a reducir en el origen, formar y capacitar al personal y mejorar la gestión externa de residuos, con estas prácticas se espera reducir el peso entregado de residuos peligrosos.

Se realizó un inventario de los envases usados en cada área para el almacenamiento de residuos, en donde se evidencia que la capacidad existente no corresponde y la combinación con residuos de diferente característica de peligrosidad, por ende, se plantean propuestas de envases con la capacidad adecuada para cada área.

Se diseñaron rutas de movilización interna de residuos, que contemplan el establecimiento de horarios de recolección y su medio de transporte, con el fin de garantizar su movilización y manejo seguro por parte del personal responsable.

Se propone un diseño de la unidad central de almacenamiento tanto para residuos peligrosos y no peligrosos, con todas sus especificaciones técnicas, ya que no existe un lugar adecuado en donde disponer los residuos, generando riesgo biológico a los presentes en las instalaciones y la propagación de vectores.

Se implementan medidas de las posibles contingencias ya sean por situaciones antrópicas o naturales, encaminadas a reducir el riesgo a la salud del personal y posibles impactos ambientales negativos.

Se proponen algunos criterios establecidos en el decreto 1609 de 2002, para la recolección y el transporte de residuos peligrosos, los cuales van encaminados a entregar los residuos de una manera adecuada al gestor externo, como lo es el envasado, rotulado y etiquetado, según lo establecen las NTC y el código nacional de tránsito terrestre.

RECOMENDACIONES

Implementar el plan de gestión integral de residuos peligrosos para el centro de atención y valoración de fauna de la Corporación Autónoma Regional Para La Defensa De La Meseta De Bucaramanga, que permita mejorar la gestión tanto interna como externa.

Llevar el registro de los manifiestos de carga mensualmente, para llevar el control de la generación total de los residuos peligrosos, de un mínimo de cinco años.

Solicitar a la autoridad ambiental competente, la inscripción en el sistema de información ambiental de Colombia, según lo establece el decreto 4741 de 2005.

El personal encargado de la manipulación y transporte de residuos debe estar capacitado en cuanto al manejo, desinfección y transporte. Tanto como contar con los implementos de bioseguridad.

Construir la unidad de almacenamiento central de residuos para evitar la propagación de enfermedades infectocontagiosas, como la propagación de vectores.

Llevar registro en los formatos diseñados o nuevos que puedan existir, ya sea para llevar el control de la cantidad de residuos que se entregan al transportador, la desinfección de la unidad de almacenamiento central o cualquier otra actividad que se pueda desarrollar.

Hacer jornadas de capacitación semestrales en cuanto a las medidas de contingencia contempladas y los componentes tanto interno como externos presentes en el documento.

Dotar las áreas con los correctos envases para la disposición de residuos en cuanto a su volumen, y características de rotulado, etiquetado y envasado, según se estipula en las normas técnicas colombianas.

Usar doble bolsa en el envase que contenga residuos que tengan altos porcentajes de líquidos, para evitar el goteo de estos mismo.

Dotar al CAV-CEARFS de un congelador el cual permita mantener en las condiciones recomendadas los residuos anatomopatológicos y de animales, y así evitar posibles riesgos en la salud tanto del personal, como de la fauna.

BIBLIOGRAFÍA

INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN. Transporte: transporte de mercancías peligrosas definiciones, clasificación, marcado, etiquetado y rotulado. Bogotá D. C. ICONTEC 2013. 39 h. (NTC 1692).

INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TECNICAS Y CERTIFICACION. Tesis y otros trabajos de grado. Bogotá D.C. ICONTEC. 2002. NTC 1486.

MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL. Decreto 4741 del 2005. "Por el cual se reglamenta parcialmente la prevención y manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral".

MINISTERIO DE SALUD Y PROTECCIÓN SOCIAL. Decreto 351 de 2014. "por el cual se reglamenta la gestión integral de los residuos generados en la atención en salud y otras actividades".

Corporación Autónoma Regional Para La Defensa De La Meseta De Bucaramanga. Naturaleza Jurídica. Disponible en: <http://www.cdmb.gov.co/web/naturaleza-juridica>.

Corporación Autónoma Regional Para La Defensa De La Meseta De Bucaramanga. Naturaleza Jurídica. Disponible en: <http://www.cdmb.gov.co/web/funciones>.

Corporación Autónoma Regional para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga. Naturaleza Jurídica. Disponible en: <http://www.cdmb.gov.co/web/asi-es-la-cdmb/mision-y-vision>.

Corporación Autónoma Regional para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga. Naturaleza Jurídica. Disponible en: <http://www.cdmb.gov.co/web/area-de-jurisdiccion>.

Corporación Autónoma Regional para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga. Naturaleza Jurídica. Disponible en: <http://www.cdmb.gov.co/web/estructura>.

Corporación Autónoma Regional para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga. Naturaleza Jurídica. Disponible en: <http://www.cdmb.gov.co/web/documentos/gestion-institucional/1411--56/file>.

Sandesol S.A. E.S.P. Disponible en: <http://www.sandesol.com/sitio/>.

MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL. Política Ambiental para la Gestión Integral de los Residuos o Desechos Peligrosos. [En línea]. Disponible en: <http://www.ingenieroambiental.com/4014/politica-amb.pdf>.

Corporación Autónoma Regional para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga. Calidad Ambiental. [En línea]. Disponible en: <http://caracoli.cdmb.gov.co/web/index.php/calidad-ambiental.html>.

Manual De Procedimientos Para La Gestión De Residuos Generados En La Atención De Salud Y Otras Actividades. Adoptado por el decreto 351 de 2014. Del ministerio de salud y protección social.

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER. Manual De Procedimientos Para La Gestión Integral De Residuos Hospitalarios Y Similares En Colombia MPGIRH, Bucaramanga.78p.

MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL. Política Ambiental para la Gestión Integral de los Residuos o Desechos Peligrosos. [En línea]. Disponible en: <http://www.ingenieroambiental.com/4014/politica-amb.pdf>

Gualdrón S. et al. Plan De Gestión Integral De Residuos Hospitalarios Y Similares Para La Universidad De Santander – UDES, [Proyecto de grado]. Bucaramanga. Universidad De Santander. Facultad de ingenierías; 2012. 112p.

Cely E. et al. Diseño Del Plan De Gestión Integral De Residuos Peligrosos Y Formulación Del Procedimiento Para El Registro Del Laboratorio Nacional De Insumos Pecuarios Del ICA. [Proyecto De Grado]. Bogotá. Universidad De La Salle. Programa De Ingeniería Ambiental Y Sanitaria; 2009. 178p.

Bedoya F. Plan De Gestión Integral De Residuos Hospitalarios Y Similares En Su Componente Interno Para La Secretaria De Salud De Pereira. [Proyecto de grado]. Pereira. Universidad Tecnológica De Pereira. Facultad De Ciencias Ambientales; 2013. 101p.

Ariza D. et al. Formulación Del Plan De Gestión Para El Manejo De Residuos Peligrosos Generados En La Universidad Tecnológica De Pereira. [Proyecto de grado]. Pereira. Universidad Tecnológica De Pereira. Facultad De Tecnología; 2010. 125p.

Bedoya C. plan de gestión integral de residuo sólidos y peligrosos de la empresa harinagro S.S. e implementación de programas ambientales de la empresa harinagro S.A. [Proyecto de grado]. Bucaramanga. Universidad pontificia bolivariana. Facultad de ingeniería ambiental; 2012. 130 p.

INSTITUTO NACIONAL DE SALUD. Guía práctica para la elaboración e implementación de los planes de gestión integral de residuos hospitalarios y similares PGIRH en un laboratorio. Bogotá. 2010. 32 p.

CONSEJO NACIONAL AMBIENTAL. Lineamientos Para La Elaboración De Planes De Gestión Integral De Residuos O Desechos Peligrosos A Cargo De Generadores. Bogotá. 2005. 52 p.

ARLSURA. Resolución 01164 y Manual de Procedimientos para la Gestión Integral de residuos hospitalarios. [En línea]. Disponible en: https://www.arlsura.com/index.php?option=com_content&view=article&id=202&catid=82&Itemid=32. [Consulta: 11 de marzo de 2015].

Recursos de CEPIndalo. Introducción a la cultura preventiva. Nociones básicas de Prevención de Riesgos Laborales (PRL) (PRL-07). [En línea]. Disponible en: <http://recursos.cepindalo.es/moodle/mod/glossary/print.php?id=2743&mode=author&hook=ALL&sortkey=LASTNAME&sortorder=asc&offset=70>. [Consulta: 11 de marzo de 2015].

Política Distrital de Salud Ambiental para Bogotá D.C. Sustancias químicas. [En línea] Disponible en: http://biblioteca.saludcapital.gov.co/img_upload/57c59a889ca266ee6533c26f970cb14a/Dt_Linea_Seguridad_Quimica.pdf. [Consulta: 11 de marzo de 2015].

ANEXOS

ANEXO I

Tabla 45. Lista de chequeo sitio de almacenamiento

Lista de chequeo para el sitio de almacenamiento de RESIDUOS PELIGROSOS					
N°	Descripción	¿Cumple?			Observaciones
		Si	No	No aplica	
1	¿El lugar de almacenamiento está alejado de zonas densamente pobladas, de fuentes de captación de agua potable, de áreas inundables y de posibles fuentes externas de peligro?		<input checked="" type="checkbox"/>		No existe sitio de almacenamiento de residuos peligrosos.
2	¿El lugar está ubicado en un sitio de fácil acceso para el transporte de los residuos y para situaciones de emergencia?		<input checked="" type="checkbox"/>		No existe sitio de almacenamiento de residuos peligrosos.
3	¿Las paredes externas y las divisiones internas son de material sólido que resista el fuego durante 3 horas?	<input checked="" type="checkbox"/>			No existe sitio de almacenamiento de residuos peligrosos.
4	¿Las puertas en las paredes interiores están diseñadas para confinar el fuego con una resistencia de 3 horas?		<input checked="" type="checkbox"/>		No existe sitio de almacenamiento de residuos peligrosos.
5	¿Existen en las instalaciones de la organización salidas de emergencia distintas a las puertas principales de ingreso de las mercancías?	<input checked="" type="checkbox"/>			No existe sitio de almacenamiento de residuos peligrosos.
6	¿Las salidas de emergencia están señalizadas?	<input checked="" type="checkbox"/>			No existe sitio de almacenamiento de residuos peligrosos.
7	¿El piso es antideslizante, impermeable, libre de grietas y resistente a las sustancias y/o residuos que se almacenen?	<input checked="" type="checkbox"/>			No existe sitio de almacenamiento de residuos peligrosos.
8	¿Los drenajes al interior del lugar están conectados a pozos colectores para una posterior disposición del agua residual?	<input checked="" type="checkbox"/>			No existe sitio de almacenamiento de residuos peligrosos.
9	¿Los drenajes están sellados y protegidos de daño por el paso de vehículos y el movimiento de estibas?	<input checked="" type="checkbox"/>			No existe sitio de almacenamiento de residuos peligrosos.
10	¿Todas las sustancias peligrosas almacenadas están ubicadas en un sitio confinado mediante paredes, diques o bordillos perimetrales?		<input checked="" type="checkbox"/>		No existe sitio de almacenamiento de residuos peligrosos.

11	¿El techo está diseñado de tal forma que no admita el ingreso de agua lluvia a las instalaciones, pero que permita la salida del humo y el calor en caso de un incendio?		<input checked="" type="checkbox"/>		No existe sitio de almacenamiento de residuos peligrosos.
12	¿El lugar cuenta con ventilación adecuada (ya sea natural o forzada)?		<input checked="" type="checkbox"/>		No existe sitio de almacenamiento de residuos peligrosos.
13	¿El lugar opera con iluminación adecuada?	<input checked="" type="checkbox"/>			No existe sitio de almacenamiento de residuos peligrosos.
14	¿Si se almacenan materiales inflamables se cuenta con equipos de protección contra relámpagos?		<input checked="" type="checkbox"/>		No existe sitio de almacenamiento de residuos peligrosos.
15	¿Si se almacenan sustancias en el exterior se tienen condiciones satisfactorias respecto a, seguridad, protección de la lluvia, acceso para emergencias, sistema de contención de derrames?		<input checked="" type="checkbox"/>		No existe sitio de almacenamiento de residuos peligrosos.
16	¿Están señalizadas todas las áreas de almacenamiento y estanterías con la clase de riesgo correspondiente a la sustancia química peligrosa almacenada?		<input checked="" type="checkbox"/>		No existe sitio de almacenamiento de residuos peligrosos.
17	¿Están señalizados todos los sitios de almacenamiento con las correspondientes señales de advertencia, obligación, prohibición e información?		<input checked="" type="checkbox"/>		No existe sitio de almacenamiento de residuos peligrosos.
18	¿Cuenta el lugar con dispositivos de detección de fuego y sistemas de respuesta?		<input checked="" type="checkbox"/>		No existe sitio de almacenamiento de residuos peligrosos.
19	¿Tiene el lugar las Hojas de Seguridad de todas las sustancias almacenadas, en un sitio visible y señalado?		<input checked="" type="checkbox"/>		No existe sitio de almacenamiento de residuos peligrosos.

Fuente: Autor

ANEXO II. Tabla de medicamentos según su categoría

Tabla 46. Medicamentos

Categoría	Medicamento o insumo
Hormonas	<ul style="list-style-type: none"> • Hidrocortisona
Analgésicos	<ul style="list-style-type: none"> • Espasmovil
Antibióticos	<ul style="list-style-type: none"> • Cefalexina • Trimediazina • Supramycina • Ceftiosan • ENROVET • Clordelin • Tiofur • Ampicilina • Cefazolina • Penicilina G Sódica • Penicilina G Benzatinica • Enrofloxacin • Floxaviar
Antihistamínicos	<ul style="list-style-type: none"> • Alervec Difenhidramina
Antiinflamatorios	<ul style="list-style-type: none"> • Daxametasona • Diclofenaco • Sinarq (Betametasona) • Azium • Meloxic • Dibirina • Gel Splend • Trigentax
Antiarrítmico	<ul style="list-style-type: none"> • Roxicaina • Pomada Roxicaina
Antisépticos	<ul style="list-style-type: none"> • Yodopovidon • Thimerosal • Lepecid • Domeboro Acetato De Aluminio • Oxitetraciclina
Antianémico	<ul style="list-style-type: none"> • Hemavet • Hierro Dextran
Antineurítico	<ul style="list-style-type: none"> • Frasco Tiamina Ecar
Antihipocalcémico	<ul style="list-style-type: none"> • Gluconato De Calcio Solución
Vitaminas Y Minerales	<ul style="list-style-type: none"> • Gluconato De Calcio • Proferal

Fuente: Autor

ANEXO III. Formato de entrega de residuos peligrosos anual.

Tabla 47. Formato anual

AÑO:		CONSOLIDADO ANUAL POR TIPO DE RESIDUOS (KG)											
Mes	Dia	RESIDUOS NO PELIGROSOS		RESIDUOS CON RIESGO BIOLÓGICO O INFECCIOSO					OTROS RESIDUOS O DESECHOS PELIGROSOS				
		Aprovechables	No aprovechables	Biosanitarios	Anatomopatológicos	Cortopunzantes	Animales	Reactivos	Corrosivos	Explosivos	Reactivos	Tóxicos	Inflamables
Enero													
Febrero													
Marzo													
Abril													
Mayo													
Junio													
Julio													
Agosto													
Septiembre													
Octubre													
Noviembre													
Diciembre													

Nombre Del Responsable Del Diligenciamiento:	
Cargo:	
Firma:	
Fecha de diligenciamiento:	

Fuente: Manual para la gestión integral de residuos generados en la atención de salud y otras actividades

Tabla 48. Formato mensual

AÑO:		CONSOLIDADO ANUAL POR TIPO DE RESIDUOS (KG)												
Mes	Dia	RESIDUOS NO PELIGROSOS		RESIDUOS CON RIESGO BIOLÓGICO O INFECCIOSO					Reactivos	OTROS RESIDUOS O DESECHOS PELIGROSOS				
		Aprovechables	No aprovechables	Biosanitarios	Anatomopatológicos	Cortopunzantes	Animales	Corrosivos		Explosivos	Reactivos	Tóxicos	Inflamables	
Enero														

Nombre Del Responsable Del Diligenciamiento:	
Cargo:	
Firma:	
Fecha de diligenciamiento:	

ANEXO IV. Formato de entrega de residuos peligrosos mensual.

Fuente: Autor modificado de manual para la gestión integral de residuos generados en la atención de salud y otras actividades

ANEXO V.

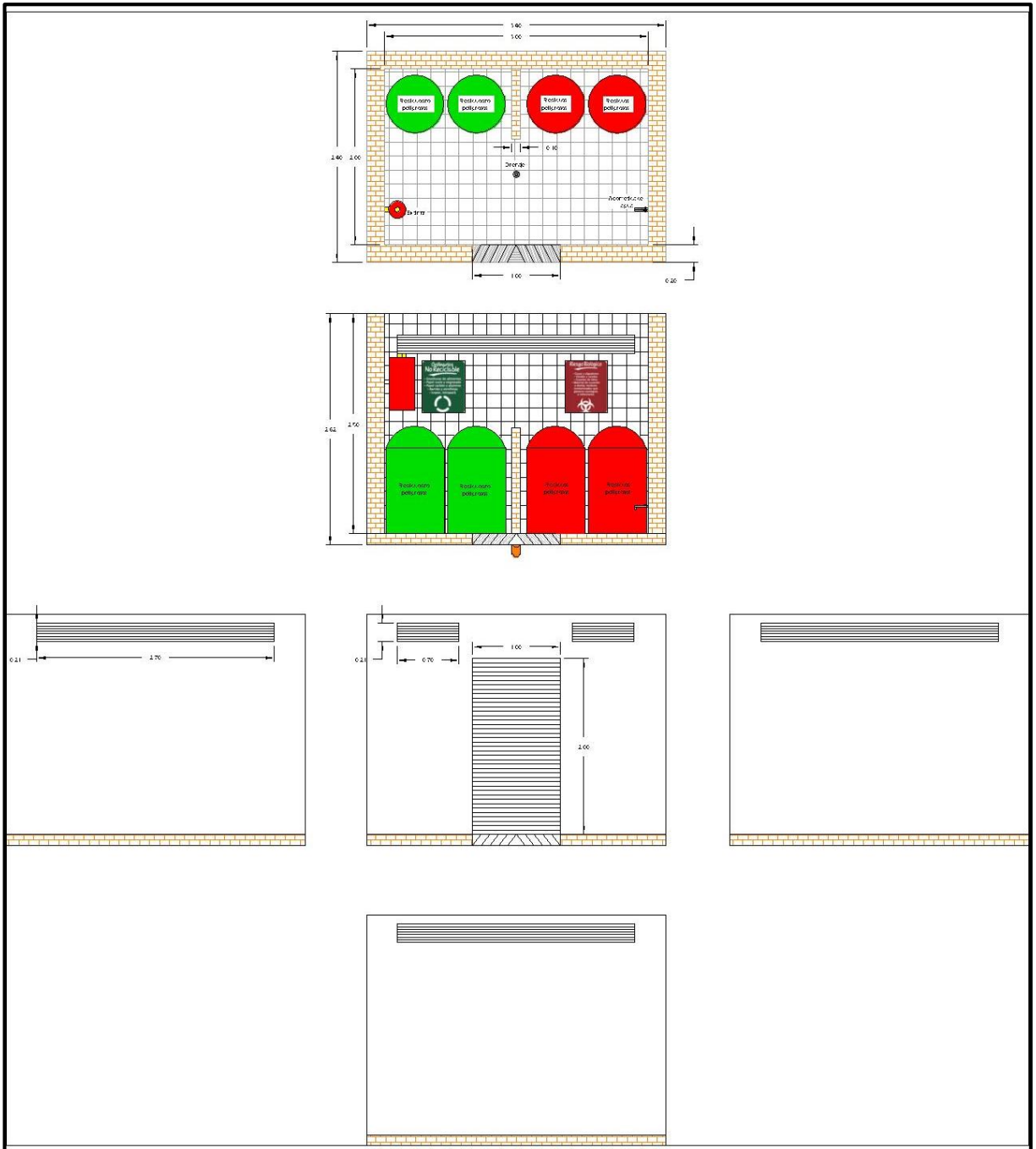


Ilustración 13. Unidad de almacenamiento central

Fuente: Autor

ANEXO VI. Formato de limpieza y desinfección

Formato de limpieza y desinfección		
Encargado		
Fecha:		Hora:
Supervisor:		
Tipo de residuo		
Peligrosos	ambos	No peligroso
Observaciones		

Revisado por:
Cargo:
Fecha
Hora

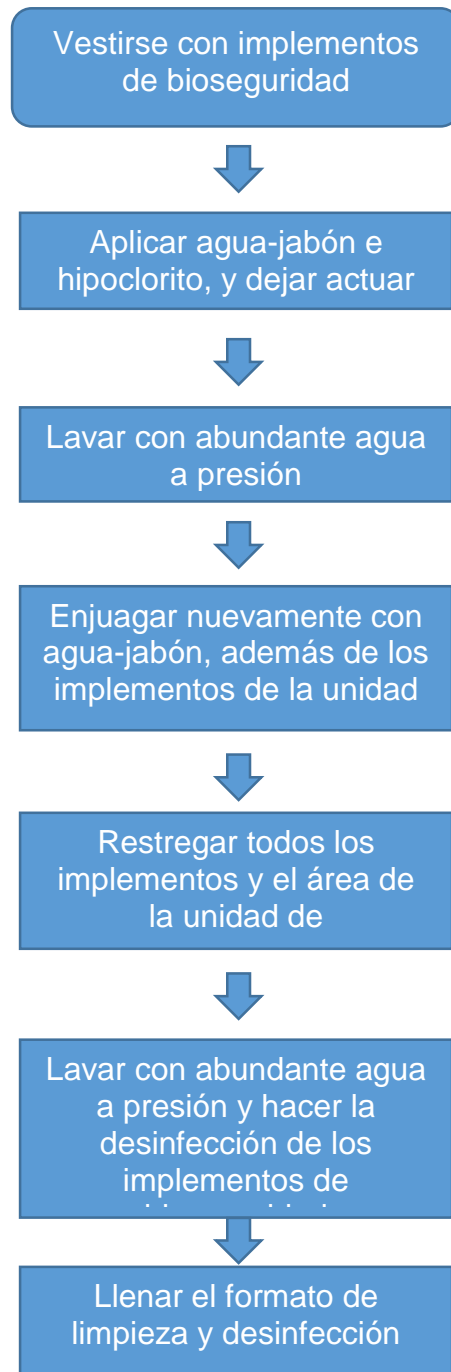
Fuente: Autor

ANEXO VII. Protocolo recolección de residuos peligrosos



Fuente: Autor

ANEXO VIII. Protocolo de Aseo y desinfección de la unidad de almacenamiento central.



Fuente: Autor