

**DISEÑO DE UN MODELO DE PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS
PARA CENTROS Y CLÍNICAS VETERINARIAS DEL MUNICIPIO DE GUADALAJARA BUGA
-VALLE DEL CAUCA**



JHON HADER ARANGO LUNA

**UNIDAD CENTRAL DEL VALLE DEL CAUCA
FACULTAD DE INGENIERÍA
PROGRAMA DE INGENIERÍA AMBIENTAL
TULUÁ
2021**

**DISEÑO DE UN MODELO DE PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS
PARA CENTROS Y CLÍNICAS VETERINARIAS DEL MUNICIPIO DE GUADALAJARA BUGA
-VALLE DEL CAUCA**



Presentado por:

JHON HADER ARANGO LUNA

DIRECTOR:

EDGAR ALFONSO LARGACHA

Ingeniero Ambiental

Especialista en Gerencia de Proyectos

UNIDAD CENTRAL DEL VALLE DEL CAUCA

FACULTAD DE INGENIERÍA

PROGRAMA DE INGENIERÍA AMBIENTAL

VALLE DEL CAUCA

TULUÁ

2021

Dedicatoria

La Educación es el pasaporte hacia el futuro,
el mañana pertenece a aquellos que se preparan
para él en el día de hoy.

Malcom X.

Agradecimientos

Agradezco en primer lugar a Dios, por darme la oportunidad de prestarme la vida para llegar hasta este momento de mi vida; en el que lograre un peldaño más en mi vida que me llena de éxito y satisfacción, gracias a mis padres Héctor Hader Arango Castañeda y Luz Elena Luna Muñoz, y mi hermano Juan Sebastián Arango Luna; por su apoyo incondicional que siempre me han brindado para tan merecido logro. Gracias también al ingeniero Edgar Alfonso Largacha González, por guiarme en este proceso para llevar a cabo este proyecto de grado; y a la universidad por ser el pilar de mi formación académica.

RESUMEN

El propósito de esta investigación se centra en diseñar un Modelo de Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos Para Centros Y Clínicas Veterinarias en el eje geográfico del Municipio de Guadalajara de Buga (Valle del Cauca); para ello, entre otras cosas, se hace necesario alcanzar los siguientes objetivos específicos: Diagnosticar el estado actual de manejo y gestión de residuos sólidos en las clínicas y centros veterinarios en el eje geográfico de Guadalajara de Buga (Valle del Cauca); realizar un análisis de costo-beneficio de la implementación del modelo de plan de Gestión Integral de residuos sólidos en centros y clínicas veterinarias del municipio de Guadalajara de Buga (Valle del Cauca); generar un documento modelo que pueda ser divulgado para su implementación entre los establecimientos que prestan servicios de estética animal y veterinaria.

Este estudio se desarrolló como investigación exploratoria de carácter cualitativo, su abordaje se hizo en términos de lograr una identificación clara y objetiva a través de herramientas metodológicas científicas y a la luz de la Ingeniería Ambiental, sobre el tema de la gestión integral de residuos sólidos de origen veterinario.

Actualmente las clínicas y centros veterinarios en el municipio de Guadalajara de Buga, está haciendo un mal manejo y disposición de residuos; debido a que algunos negocios desconocen la norma que reglamenta la gestión de residuos sólidos en Colombia, o no son conscientes de la importancia que se debe tener al hacer una buena disposición de estos residuos; es por esta razón que la implementación del modelo sugerido en el presente documento presenta un costo beneficio positivo, que debe ser aprovechable para clínicas y centros veterinarios de Guadalajara de Buga.

Palabras claves: residuos sólidos, clínicas veterinarias, residuos peligrosos.

ABSTRACT

The purpose of this research focuses on designing a Comprehensive Solid Waste Management Plan Model for Veterinary Centers and Clinics in the geographic axis of the Municipality of Guadalajara de Buga (Valle del Cauca); To do this, among other things, it is necessary to achieve the following specific objectives: Diagnose the current state of handling and management of solid waste in veterinary clinics and centers in the geographical axis of Guadalajara de Buga (Valle del Cauca); carry out a cost-benefit analysis of the implementation of the Comprehensive Management plan model for solid waste in veterinary centers and clinics in the municipality of Guadalajara de Buga (Valle del Cauca); Generate a model document that can be disclosed for its implementation among establishments that provide animal and veterinary aesthetic services.

This study was developed as an exploratory research of a qualitative nature, its approach was made in terms of achieving a clear and objective identification through scientific methodological tools and in the light of Environmental Engineering, on the subject of the integral management of solid waste of origin. veterinarian.

Currently, the clinics and veterinary centers in the municipality of Guadalajara de Buga are doing poor waste management and disposal; because some businesses are unaware of the standard that regulates solid waste management in Colombia, or are not aware of the importance that must be had when disposing of this waste properly; It is for this reason that the implementation of the model suggested in this document presents a positive cost benefit, which should be profitable for clinics and veterinary centers in Guadalajara de Buga.

Keywords: solid waste, veterinary clinics, hazardous waste.

CONTENIDO

	Pág.
GLOSARIO	13
RESUMEN	5
ABSTRACT	6
INTRODUCCIÓN	15
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	18
JUSTIFICACIÓN	20
OBJETIVO GENERAL	21
1.1 OBJETIVOS ESPECIFICOS	21
MARCO REFERENCIAL	22
1.2 ANTECEDENTES	22
1.2.1 Estado del arte.....	22
1.2.2 Manejo de los residuos sólidos hospitalarios en Colombia.....	23
1.2.3 Las clínicas veterinarias en Colombia.....	25
1.3 MARCO TEÓRICO	27
1.3.1 Clasificación de los residuos sólidos hospitalarios y similares.....	27
1.3.1.1 Clasificación de los residuos hospitalarios, Resolución 1164 de 2002 expedida por el Ministerio del Medio Ambiente y de Salud.....	27
1.3.1.2 Clasificación que presenta el gobierno alemán.....	30
1.3.1.3 Clasificación propuesta por la Organización Mundial de la Salud.....	31
1.3.1.4 Clasificación propuesta por la Agencia de Protección Ambiental (EPA) de los Estados Unidos de América.....	32
1.3.1.5 Clasificación propuesta para el diseño del modelo del plan.....	34
1.3.2 Clasificación de los factores de riesgo.....	34
1.3.3 Lineamientos política de residuos peligrosos.....	36
1.3.3.1 Enfoque sectorial.....	36
1.3.3.2 Enfoque territorial.....	36
1.3.3.3 Planificación de la gestión.....	36
1.3.3.4 Gradualidad.....	37
1.3.3.5 Flexibilidad.....	37
1.3.3.6 Complementariedad y articulación.....	37
1.3.3.7 Enfoque diferencial.....	37
1.3.3.8 Gobierno abierto.....	37
1.4 MARCO JURÍDICO-LEGAL	38
1.5 MARCO CONCEPTUAL	42
1.5.1 Residuos sólidos.....	42
1.5.2 Gestión Integral de Residuos Sólidos.....	42
1.5.3 Sistema de gestión de residuos.....	43
1.5.3.1 Residuos Hospitalarios.....	44

1.5.3.2	Almacenamiento.....	44
1.5.3.3	Recogida.....	45
1.5.3.4	Sistemas de recolección de residuos sólidos municipales.....	45
1.5.3.5	Transferencia y transporte.....	46
1.5.3.6	Disposición en relleno sanitario y disposición final.....	46
1.5.4	Jerarquía de la Gestión Integral de Residuos Sólidos.....	47
1.5.4.1	Prevención.....	47
1.5.4.2	Preparación para utilización.....	48
1.5.4.3	reciclado.....	48
1.5.4.4	Otro tipo de valorización incluida la energética.....	48
1.5.5	Planificación para la gestión integral de residuos sólidos.....	48
1.5.5.1	Combinación correcta de alternativas y tecnologías.....	49
1.5.5.2	Flexibilidad para afrontar cambios futuros.....	49
1.5.5.3	Supervisión y evaluación.....	49
1.5.6	Cuestiones de gestión.....	50
1.5.6.1	Aplicación de normativas reguladoras operativas protectoras.....	50
1.5.6.2	Financiación de infraestructuras de gestión de residuos.....	50
1.5.7	Clases de residuos generados en la atención en clínicas veterinarias.....	50
A continuación se exponen los residuos infecciosos o de riesgo biológico que se genera en los centros veterinarios con su respectiva conceptualización.		
1.5.7.1	Cortopunzantes.....	50
1.5.7.2	Biosanitarios.....	51
1.5.7.3	Radiactivos.....	51
1.5.7.4	Infecciosos por Incineración.....	51
1.5.7.5	Residuos Inertes.....	51
1.5.8	Enfermedades.....	52
1.6	METODOLOGÍA.....	53
RESULTADOS y DISCUSIÓN.....		57
1.7	DIAGNOSTICO DEL ESTADO ACTUAL DE MANEJO Y GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS EN LAS CLÍNICAS Y CENTROS VETERINARIOS EN EL EJE GEOGRÁFICO DE GUADALAJARA DE BUGA (VALLE DEL CAUCA).....	57
1.7.1	Saneamiento ambiental en el municipio de Guadalajara de buga.....	61
1.7.2	Cobertura de servicios básicos.....	62
1.7.3	Prevención de zoonosis.....	63
1.7.4	Saneamiento y gestión de residuos sólidos.....	64
1.7.5	Problemas en la gestión de residuos sólidos.....	65
1.7.6	Desarrollo de entrevistas.....	66
1.7.7	Análisis de la encuesta.....	66
MODELO DE PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL DE RESIDUOS SÓLIDOS EN CENTROS Y CLÍNICAS VETERINARIAS DEL MUNICIPIO DE GUADALAJARA DE BUGA (VALLE DEL CAUCA).....		76
1.8	PRESENTACIÓN DEL MODELO.....	76
1.9	CLASIFICACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS.....	76
1.9.1	Residuos comunes.....	76
1.9.1.1	Residuos biodegradables.....	76
1.9.1.2	Residuos Inertes.....	77

1.9.1.3	Residuos ordinarios	77	
1.9.2	Residuos reciclables	77	
1.9.2.1	Papel, cartón y periódicos	77	
1.9.2.2	Vidrio	77	
1.9.2.3	Plástico	78	
1.9.3	Residuos infecciosos o patógenos (Biomédicos)	78	
1.9.3.1	Residuos biológicos.....	78	
1.9.3.2	Residuos anatomopatológicos	79	
1.9.3.3	Residuos cortopunzantes	79	
1.9.4	Residuos especiales o peligrosos.....	79	
1.9.4.1	Residuos químicos o peligrosos	80	
1.9.4.2	Residuos radiactivos.....	80	
1.9.4.3	Residuos farmacéuticos	80	
1.10	EVALUACIÓN PREVIA	80	
1.11	GESTIÓN INTERNA	83	
1.12	MOVIMIENTO INTERNO DE RESIDUOS	86	
1.13	SELECCIÓN E IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE DESACTIVACIÓN, TRATAMIENTO Y/O DISPOSICIÓN.....	88	
1.14	PROCEDIMIENTO DESACTIVACIÓN ALTA EFICIENCIA.....	89	
1.15	ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS VETERINARIOS Y SIMILARES		90
1.16	SEGUIMIENTO Y MONITOREO	91	
1.17	INDICADORES DE GESTIÓN Y REPORTES A LAS AUTORIDADES	92	
1.17.1	Indicadores	92	
1.17.2	Reportes a las autoridades de Control y Vigilancia	94	
1.17.3	Seguridad.....	95	
<i>ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL MODELO DE PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL EN CENTROS Y CLÍNICAS VETERINARIAS DEL MUNICIPIO DE GUADALAJARA DE BUGA (VALLE DEL CAUCA)</i>		96	
<i>CONCLUSIONES</i>		98	
<i>RECOMENDACIONES</i>		100	
<i>BIBLIOGRAFÍA</i>		102	
<i>ANEXOS</i>		105	

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Clasificación de factores de riesgo para los veterinarios	35
Tabla 2 Marco jurídico legal en Colombia.....	38
Tabla 3. Establecimientos de comercio del municipio de Guadalajara de Buga	61
Tabla 4. Cobertura de servicios básicos	62
Tabla 5 Actividades prestadas por la empresa de aseo VEOLIA S.A	63
Tabla 6. Vacunación de animales.....	64
Tabla 7. Descripción cualitativa de residuos hospitalarios y similares.....	82
Tabla 8. Descripción cuantitativa residuos hospitalarios y similares producidos en una clínica veterinaria	82
Tabla 9. Especificaciones técnicas para los empaques.....	85
Tabla 10. Desinfectantes químicos utilizados para la desactivación de baja eficiencia...88	
Tabla 11. Tratamiento y/o disposición final por clase de residuo.....	89
Tabla 12. Programa de seguimiento y monitoreo	92
Tabla 13. Adecuación del formato RH1, según tipo de residuo generado.....	93
Tabla 14. Consolidado Formato RH1 – Consultorio Médico Veterinario	94
Tabla 15. Indicadores de Gestión – Consultorio Médico Veterinario.....	95
Tabla 16. Análisis costo - beneficio	96

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Ilustración 1 Manejo inadecuado de residuos en la veterinaria el Toro.....	57
Ilustración 2 Manejo inadecuado de residuos en la veterinaria Clasvet.....	59
Ilustración 3 Definición de reciclaje	66
Ilustración 4 Definición separación de la fuente	67
Ilustración 5 Participación en campañas de reciclaje y separación de la fuente	68
Ilustración 6 Conocimiento de residuos peligrosos y no peligrosos	68
Ilustración 7 Residuos peligrosos y no peligrosos que genera.....	69
Ilustración 8 Residuos peligrosos.....	70
Ilustración 9 Residuos sólidos aprovechables	70
Ilustración 10 Aprovechamiento que realiza.....	71
Ilustración 11 Deposito utilizado para almacenar residuos.....	71
Ilustración 12 Impacto negativo de los residuos sólidos al ambiente	72
Ilustración 13 Residuos sólidos causan impacto a la salud	73
Ilustración 14 Enfermedades causadas por manejo de residuos sólidos	73
Ilustración 15 Padecimiento de enfermedades mencionadas	74
Ilustración 16 De acuerdo con implementación de PGIRS.....	74
Ilustración 17. Actividades gestión interna	83
Ilustración 18. Clasificación de residuos.....	84
Ilustración 19. Recipientes para el almacenamiento de residuos químicos	86
Ilustración 20. Esquema ruta sanitaria	86
Ilustración 21. Diseño ruta sanitaria.....	87
Ilustración 22. Tipo de almacenamiento	91

LISTA DE ANEXOS

	Pág.
Anexo A. Clínicas y centros veterinarios de la ciudad de Buga (Valle del Cauca)	105
Anexo B. Encuesta: Centros y Clínicas Veterinarias de Guadalajara de Buga.....	108
Anexo C. Modelo de ficha recolección de desechos en las clínicas veterinarias del municipio de Guadalajara de Buga	111
Anexo D. Entrevista a Oscar Azuero, funcionario de la Secretaría de Salud y Saneamiento Básico del municipio de Guadalajara de Buga	111
Anexo E. Modelo plegable para clínicas veterinarias – cara 1	114
Anexo F. Modelo plegable para clínicas veterinarias – cara 2.....	115
Anexo G. Información de la encuesta	116

GLOSARIO

GESTIÓN: es un conjunto de los métodos, procedimientos y acciones desarrollados por la Gerencia, Dirección o Administración del generador de residuos hospitalarios y similares, sean estas personas naturales o jurídicas y por los prestadores del servicio de desactivación y del servicio público especial de aseo, para garantizar el cumplimiento de la normatividad vigente sobre residuos hospitalarios y similares.

GESTIÓN INTEGRAL: es el manejo que implica la cobertura y planeación de todas las actividades relacionadas con la gestión de los residuos hospitalarios y similares desde su generación hasta su disposición final.

GENERADOR: es la persona natural o jurídica que produce residuos hospitalarios y similares en desarrollo de las actividades, manejo e instalaciones relacionadas con la prestación de servicios de salud, incluidas las acciones de promoción de la salud, prevención de la enfermedad, diagnóstico, tratamiento y rehabilitación; la docencia e investigación con organismos vivos o con cadáveres; los bioterios y laboratorios de biotecnología; los cementerios, morgues, funerarias y hornos crematorios; los consultorios, clínicas, farmacias, centros de pigmentación y/o tatuajes, laboratorios veterinarios, centros de zoonosis, zoológicos, laboratorios farmacéuticos y de producción de dispositivos médicos.

MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA LA GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS HOSPITALARIOS Y SIMILARES -MPGIRH: es el documento expedido por los Ministerios del Medio Ambiente y Salud, mediante el cual se establecen los procedimientos, procesos, actividades y estándares de microorganismos que deben adoptarse y realizarse en los componentes interno y externo de la gestión de los residuos provenientes del generador.

PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS HOSPITALARIOS Y SIMILARES PGIRH: es el documento diseñado por los generadores, los prestadores del servicio de desactivación especial de aseo, el cual contiene de una manera organizada y coherente las actividades necesarias que garanticen la Gestión Integral de los Residuos Hospitalarios y Similares, de acuerdo con los lineamientos del presente manual.

PRESTADORES DEL SERVICIO PÚBLICO ESPECIAL DE ASEO: son las personas naturales o jurídicas encargadas de la prestación del Servicio Público Especial de Aseo para residuos hospitalarios

peligrosos, el cual incluye entre otras, las actividades de recolección, transporte, aprovechamiento, tratamiento y disposición final de los mismos, mediante la utilización de la tecnología apropiada, a la frecuencia requerida y con observancia de los procedimientos establecidos por los Ministerios del Medio Ambiente y de Salud, de acuerdo a sus competencias, con el fin de efectuar la mejor utilización social y económica de los recursos administrativos, técnicos y financieros disponibles en beneficio de los usuarios de tal forma que se garantice la salud pública y la preservación del medio ambiente.

PRESTADORES DEL SERVICIO DE DESACTIVACIÓN: son las personas naturales o jurídicas que prestan el servicio de desactivación dentro de las instalaciones del generador, o fuera de él, mediante técnicas que aseguren los estándares de desinfección establecidos por los Ministerios del Medio Ambiente y de Salud de conformidad con sus competencias.

RESIDUOS HOSPITALARIOS Y SIMILARES: son las sustancias, materiales o subproductos sólidos, líquidos o gaseosos, generados por una tarea productiva resultante de la actividad ejercida por el generador. De conformidad con la clasificación establecida en la normatividad vigente.

RESIDUOS NO PELIGROSOS: son aquellos producidos por el generador en cualquier lugar y en desarrollo de su actividad, que no presentan riesgo para la salud humana y/o el medio ambiente.

RESIDUOS PELIGROSOS: son aquellos residuos producidos por el generador con alguna de las siguientes características: infecciosos, combustibles, inflamables, explosivos, reactivos, radiactivos, volátiles, corrosivos y/o tóxicos; los cuales pueden causar daño a la salud humana y/o al medio ambiente.

INTRODUCCIÓN

Según Giraldo y Robledo (2014) En el 2011, en la ciudad de Bogotá se realizó una investigación que pretendía diagnosticar el manejo de los residuos peligrosos hospitalarios generados por las veterinarias de la localidad de Kennedy.

Lo que se pretendía mediante la realización de este, era inicialmente establecer la cantidad de locales veterinarios que funcionaban en la zona, y a partir de ahí, diseñar una encuesta aplicada a 10 centros veterinarios para recolectar información. A partir de esta, se querían identificar los residuos que eran generados por las veterinarias desde los clasificados como peligrosos, hasta los no peligrosos. Luego se determinaría la cantidad de cada uno de los residuos generados por cada veterinaria, y por último se realizaría una descripción del manejo que las veterinarias daban a los residuos generados, desde la etapa de prevención hasta la de disposición final de ellos (p.16)

En aspectos relacionados con el manejo de residuos peligrosos en clínicas veterinarias, el conocimiento que se tiene frente a dicha problemática es escaso, y se puede ver también reflejado que no existen espacios para la investigación sobre el tema.

El tema de la bioseguridad va de la mano de los planes de gestión integral de residuos sólidos; ambos ámbitos comprenden un importante objeto de estudio para la investigación desde la Ingeniería Ambiental, más aún si se tiene en cuenta que la problemática ambiental de las ciudades de Colombia muchas veces comienza por la inadecuada implementación de herramientas de gestión de los residuos o, simplemente, por el desconocimiento total o parcial de la normatividad existente sobre este tema, debido al carácter disperso de la misma.

De acuerdo a lo anterior, se hace necesario el diseño de un modelo de plan de gestión Integral de residuos sólidos que pueda ser implementado en centros y clínicas veterinarias; dicho modelo toma como referente al municipio de Guadalajara Buga, departamento del Valle del Cauca, eje geográfico en el cual existe cerca de una veintena de este tipo de instituciones y de las cuales sólo se posee registro por parte de las autoridades ambientales de menos de la mitad de dichos centros.

Todas las instituciones encargadas de prestar servicios de salud e higiene a mascotas en el municipio de Guadalajara de Buga, Valle del Cauca, al igual que en el resto del país, están sujetas al cumplimiento de una serie de regulaciones jurídicas y legales que implican las buenas prácticas en los procesos de esterilización, procesos de bioseguridad y garantías en la calidad en los servicios de higiene, clínicos, quirúrgicos y posquirúrgicos que se prestan a un sinnúmero de mascotas.

Aunque la mayoría de estas clínicas o centros veterinarios e inclusive aquellas que también ofrecen los servicios de higiene a mascotas (peluquería, desparasitado, baño, odontología, etc.) tienen a su disposición abundante regulación en materia de gestión y control de residuos sólidos, gran parte de esta normatividad se encuentra dispersa y goza de poca sistematización y organización, más aún si a ello se le suma el hecho de que la normatividad colombiana sobre este respecto se viene desarrollando desde la década del setenta, lo que conlleva a que parte de esas normas ya hayan sido derogadas (abolidas) o simplemente requieren de organización y aplicación al contexto específico de las clínicas y centros veterinarios.

Las políticas y normatividad vigente están amparada en la constitución de 1991, Decreto 2676 de 2000 y a la Resolución 1164 de 2002, entre otras normas. Las cuales establecen que las normas de bioseguridad en este tipo de instituciones deben ser de especial cumplimiento, debido a que existen factores de riesgos que pueden dar lugar al surgimiento, no sólo de patologías de origen zoonótico, sino también a la misma ineficacia en cuanto al ofrecimiento de salud y calidad de vida a los animales.

Son imperativas, por tanto, en tales instituciones las prácticas de normas de asepsia y antisepsia, para lo cual resulta pertinente un modelo de plan dirigido a la gestión de residuos sólidos. Dicho modelo estará delimitado para ser aplicado específicamente a este tipo de establecimientos.

los objetivos propuestos en el presente proyecto se basa en diagnosticar el estado actual de manejo y gestión de residuos sólidos en las clínicas y centros veterinarios en el eje geográfico de Guadalajara de Buga (Valle del Cauca); realizar un análisis de costo-beneficio de la implementación del modelo de plan de Gestión Integral de residuos sólidos en centros y clínicas veterinarias del municipio de Guadalajara de Buga (Valle del Cauca); generar un documento modelo que pueda ser divulgado para su implementación entre los establecimientos que prestan servicios de estética animal y veterinaria y Establecer mecanismos para prevenir y/o mitigar los posibles impactos ambientales negativos que se causen por el manejo de residuos.

Dentro de las limitaciones que se encontró mediante la realización de la presente investigación, fue la dificultad para acceder a las fuentes secundarias como el acceso a información de datos que requerían ser suministrados por las empresas de servicios públicos; como Veolia S.A y Aguas de Buga, del municipio de Guadalajara de Buga, igualmente el acceso a la información suministrada por el Secretario de Salud y Saneamiento Básico Oscar Azuero.

El presente estudio se desarrolló mediante la investigación exploratoria de carácter cualitativo, la cual no presenta precedente teórico específico alguno en la materia, su abordaje se hizo en términos de lograr una identificación clara y objetiva, a través de herramientas metodológicas científicas a la luz de la ingeniería ambiental; para crear un documento que corresponde a un diseño de plan integral de gestión de residuos sólidos de origen veterinario en el municipio de Guadalajara de Buga (Valle del Cauca).

De acuerdo con Giraldo y Robledo (2014) El proyecto va a generar un impacto positivo de tipo ambiental, debido a que su realización permitirá contribuir al mejoramiento del proceso de reutilización y disposición de residuos, lo que a su vez generará una disminución de la problemática en cuanto a salud pública, y por ende, ayudará a reducir el impacto ambiental generado por la mala administración de los residuos peligrosos que Producen las clínicas veterinarias en el Municipio de Guadalajara de Buga. (p.14)

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Todas las instituciones encargadas de prestar servicios de salud e higiene a mascotas en el municipio de Guadalajara de Buga, Valle del Cauca, al igual que en el resto del país, están sujetas al cumplimiento de una serie de regulaciones jurídicas y legales que implican las buenas prácticas en los procesos de esterilización, procesos de bioseguridad y garantías en la calidad en los servicios de higiene, clínicos, quirúrgicos y posquirúrgicos que se prestan a un sinnúmero de mascotas.

Lo anterior, ha llevado a que en la actualidad no exista un documento técnico que sirva como modelo de gestión para definir buenas prácticas de manejo y disposición final a los residuos generados en los centros y clínicas veterinarias, ajustado a los requerimientos técnicos y legales establecidos en la normatividad ambiental vigente, especialmente en lo relacionado con los residuos que presentan características que les confieren algún grado de peligrosidad.

Es decir, el conocimiento que se tiene frente a dicha problemática es escaso, al igual que los espacios para desarrollar investigaciones sobre este tema; a nivel global, nacional y regional.

Según el Dane (2019) la oferta de residuos sólidos y productos residuales derivados de los procesos de producción, consumo y acumulación ascendió a 26,46 millones de toneladas, dentro de las cuales el 85,3% (22,58 millones de toneladas) correspondió a residuos sólidos, y el 14,7% (3,88 millones de toneladas) a productos residuales. El comportamiento de la oferta para 2019 muestra un crecimiento de 3,2% con relación al año anterior, explicado por un crecimiento de 5,6% en la oferta generada por los hogares (12,29 millones de toneladas) y una contribución de 2,6 puntos porcentuales, sobre la variación total.

El tema de los residuos sólidos veterinarios va más allá de ser una simple problemática de residuos y materiales de origen químico y biológico; el problema de residuos sólidos en las clínicas y centros veterinarios, implica la formulación de propuestas acordes a la normatividad vigente sobre su gestión integral en marco de un contexto adaptado a la realidad local, que logren minimizar el impacto ambiental y reduzca los riesgos infecto contagiosos; tanto al personal que labora en la clínica como a las mascotas debido a un inadecuado manejo y disposición de residuos sólidos.

Son diversos los factores sociales que se asocian a esta problemática, como es el cuidado y preservación de la salud pública tanto de quienes laboran en la clínica como de la comunidad en general; puesto que un mal

manejo de residuos sólidos puede ocasionar la propagación de enfermedades infecciosas para la comunidad por la alta peligrosidad.

Su inadecuado manejo involucra además aspectos económicos, políticos y ambientales que se derivan de los métodos empleados para su tratamiento y disposición final.

A nivel institucional, el problema abordado que se presenta ha sido poco investigado; aunque existe una normatividad en este sentido, los centros veterinarios no tienen un conocimiento claro sobre lo dispuesto por la ley, y actúan parcialmente frente al deber ser frente al manejo y disposición de residuos sólidos.

Es por ello que se requiere de herramientas que se puedan llevar a la práctica, y que desde la ingeniería ambiental permitan desarrollar esquemas de bioseguridad realmente eficientes; con un valor agregado que radica en la posibilidad de la replicación de un modelo que pueda ser adoptado por los diferentes tipos de establecimientos donde se prestan servicios médicos y estéticos a mascotas.

Con respecto a lo anterior se plantea la siguiente pregunta de investigación:

De acuerdo con el estado actual de manejo y gestión de residuos sólidos ¿es factible diseñar un modelo de un Plan de Gestión Integral de residuos sólidos, que sea aplicable a clínicas y centros veterinarios del municipio de Guadalajara de Buga (Valle del Cauca)?

JUSTIFICACIÓN

Los médicos veterinarios y zootecnistas del municipio de Guadalajara de Buga, deben adquirir conciencia sobre la importancia que adquiere la gestión de residuos sólidos en las diferentes instituciones en las que trabajan. Ésta no es una problemática solamente de asepsia, sino que a la vez implica una regulación técnica, operativa y funcional; que procure un mejoramiento en la calidad del servicio de estas instituciones, al igual que una mayor satisfacción de los clientes y un mayor compromiso con el ambiente en armonía con las disposiciones legales proferidas en la materia.

Uno de los objetivos del diseño del modelo del PGIRH es convertirse en una herramienta de autorregulación para las clínicas y centros veterinarios del municipio de Guadalajara de Buga , lo que de antemano sirve de herramienta a las autoridades ambientales y sanitarias competentes, pues facilita el control y promueve la autogestión de los residuos sólidos; disminuyendo riesgos para la salud humana y animal y el respectivo impacto ambiental, esto sin contar con la optimización de los procesos en aras de brindar un servicio de calidad a los usuarios de los establecimientos en cumplimiento de la normatividad ambiental vigente en materia de residuos hospitalarios y similares.

Por ello resulta necesario, además, que en estas clínicas y centros veterinarios se realice una adecuada gestión de los residuos sólidos la cual comprende etapas de generación, manipulación, acondicionamiento, recolección, transporte, almacenamiento, reciclaje, tratamiento y disposición final de dichos residuos, fases éstas que deben ser tenidas en cuenta dentro del desarrollo del modelo del plan, y cuyo objetivo debe ser el de disminuir los riesgos y causar el menor impacto posible al medio ambiente, con un costo reducido para la sociedad y para los propietarios de los establecimientos en los cuales se presta el servicio. en conclusión generar un plan de gestión de residuos sólidos que minimice el impacto de los componentes social, ambiental, económico e institucional.

Aunque el diseño de un modelo de plan de gestión integral de residuos sólidos hospitalarios y similares PGIRH está proyectado para desarrollarse en el Municipio de Guadalajara de Buga, es necesario aclarar que está ideado, además, con miras a que su aplicación sea de carácter departamental y porque no nacional.

OBJETIVO GENERAL

Diseñar un modelo de plan de gestión integral de residuos sólidos para centros y clínicas veterinarias del municipio de Guadalajara buga -valle del cauca

1.1 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Diagnosticar el estado actual de manejo y gestión de residuos sólidos en las clínicas y centros veterinarios en el eje geográfico de Guadalajara de Buga (Valle del Cauca).
- Realizar un análisis de costo-beneficio de la implementación del modelo de plan de Gestión Integral de residuos sólidos en centros y clínicas veterinarias del municipio de Guadalajara de Buga (Valle del Cauca).
- Generar un documento modelo que pueda ser implementado en los establecimientos que prestan servicios de estética animal y veterinaria.

MARCO REFERENCIAL

1.2 ANTECEDENTES

1.2.1 Estado del arte

Sobre la gestión de residuos sólidos para centros hospitalarios e instituciones afines, como es el caso de los centros y clínicas veterinarias, existe poca información bibliográfica y cibergráfica que dificulta el análisis del tema abordado, no sólo en el ámbito colombiano (tanto desde el punto de vista de la ingeniería ambiental como en el contexto legal), sino también en el ámbito internacional. Podría decirse que existe una preocupación generalizada sobre el correcto manejo y disposición de estos residuos debido a los riesgos que se derivan del inadecuado manejo de los mismos.

Tanto en Colombia como en otros países del mundo las disposiciones normativas existentes al respecto siguen una misma línea, y es la de caracterizarse por un contexto de dispersión que no permite una identificación tácita de las acciones a tener en cuenta en un plan de gestión de residuos sólidos para clínicas veterinarias.

Según Daza y García (2012) En los Convenios Internacionales, es destacable el rol que cumple el Convenio de Basilea 5 de mayo 1992 (Suiza), para controlar el manejo de los residuos en nuestro ordenamiento jurídico, existe como lineamiento según la Constitución que el saneamiento ambiental es un servicio público a cargo del Estado para lo cual se consagran diferentes tipos de normas, a nivel nacional el Consejo Nacional de Política Económica y Social (CONPES) que establece los lineamientos de política para el sector de aseo, para fortalecer la prestación de este servicio, en el marco de la gestión integral de los residuos sólidos. En Bogotá D.C., en el plan de desarrollo se determinó el programa cero residuos en donde se quiere implementar un modelo eficiente y autofinanciable de los residuos sólidos especiales y peligros a partir de la caracterización de esos residuos. Así mismo, la NTC ISO 9001:2000 indica que las actividades deben estar coordinadas para dirigir y controlar una organización en lo relativo a la calidad. Aunque las clínicas y consultorios veterinarios están obligados a diseñar e implementar un Plan de Gestión Integral de Residuos Hospitalarios y Similares (PGIRH) conforme al Decreto 2676 de 2000 expedido por el presidente de la Republica¹.

¹ Daza L y García A. (2012). *Manual de Gestión de Residuos Clínicos Generados en Veterinarias de Bogotá D.C.* Universidad Militar Nueva Granada. Bogotá D.C: Especialización en Planeación Ambiental y Manejo integral de los Recursos Naturales.

Específicamente en la ciudad de Guadalajara de Buga, las autoridades municipales se acogen a lo dispuesto en el Decreto 4741 de 2005 y a la Resolución 1164 de 2002 expedida por el Ministerio de Medio Ambiente y de Salud de Colombia, por lo que a los residuos sólidos de origen veterinario en el municipio se les da el mismo tratamiento que a los residuos sólidos de origen hospitalario. Guadalajara de Buga es una ciudad que cuenta con cerca de una veinteaava parte de establecimientos dedicados a la prestación de servicios médicos veterinarios, según las páginas amarillas del municipio y cuenta con una población estimada de más de 127.545 mil habitantes; Según un informe presentado por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística DANE del año 2019². Sin embargo, la municipalidad no cuenta con un censo específico de mascotas y animales domésticos que permitan determinar un promedio del número de animales por cada clínica veterinaria.

De acuerdo con esta información, y a que en realidad Guadalajara de Buga es una ciudad con un limitado número de clínicas y centros veterinarios, el diseño de un modelo de plan de gestión integral de residuos sólidos para estas instituciones debe cobijar a todas ellas. Aunque es necesario delimitar el alcance mismo del diseño del modelo del plan, ya que éste sólo estará diseñado para la gestión de este tipo de residuos *in situ*, es decir, no tiene en cuenta el tipo de disposición que debe realizarse de los residuos orgánicos e inorgánicos cuando la actividad veterinaria se realiza por fuera de la clínica o centro veterinario, lo que muchas veces se da cuando se trata de procedimientos con animales domésticos de gran tamaño.

1.2.2 Manejo de los residuos sólidos hospitalarios en Colombia

La recolección de residuos, la limpieza y el aseo hospitalarios requieren criterios técnicos para establecer unos buenos protocolos de trabajo, partiendo de una gestión acertada para asignar el presupuesto necesario y obtener de él los mejores resultados, con una política de calidad exigente y un esfuerzo de colaboración institucional, porque tan importante como limpiar y asear bien, es no ensuciar innecesariamente.

Los errores conceptuales en cuanto a la recolección de residuos, limpieza y aseo hospitalarios, que también se aplican a centros y clínicas veterinarias, pueden ser la causa de malos resultados y de incrementos inútiles del gasto y es lo primero que se debe evitar para optimizar la gestión. Hay guías muy detalladas para establecer los protocolos de recolección de residuos, limpieza y aseo adecuados y en cualquier hospital se cuenta con asesores calificados para ayudar en las diferentes dependencias a aplicarlos correctamente; sin embargo, esta misma realidad no se observa en centros y clínicas veterinarias, en donde los niveles de

² (2019). *Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE)*. Guadalajara de Buga.

asepsia no son tan estrictos como en clínicas y hospitales para seres humanos. Por lo tanto, lo que se necesita para la gestión en estos aspectos es utilizar todos los recursos disponibles.

En la remoción física de la materia orgánica y la suciedad de los objetos. Se debe tener en cuenta que número y tipo de microorganismos en las superficies del medio ambiente sufre la influencia de los siguientes factores:

- *Nº de personas en el lugar.*
- *Mucha o poca actividad.*
- *Humedad.*
- *Superficies que favorezcan el desarrollo de microorganismos.*
- *Posibilidad de remover los microorganismos del aire: circulación de personas, aires acondicionados inadecuados, uso ventiladores, puertas vaivén.*

Es necesaria la fricción con agua, detergente y trapo limpio para remover la suciedad y los microorganismos. La limpieza es necesaria antes de cualquier proceso de desinfección.

No utilizar métodos secos (plumeros, escobillón, escobas, aserrín, etc.) para evitar la dispersión de polvo o suciedad que pueden contener microorganismos. Eliminar de los sectores de internación: planta, flores naturales y artificiales, peluches, fotos, cartitas, estampitas, etc.

Siempre debe realizarse desde las áreas menos sucias a las más sucias y de las más altas a las más bajas en una sola dirección sin retroceder. Debe iniciarse desde la unidad del paciente hacia la periferia ³

En la etapa de limpieza y aseo hospitalarios, la buena manipulación de los residuos generados, recolectados y almacenados, es fundamental para el control de enfermedades y la reducción de microorganismos patógenos. Según Ruiz S. ⁴, los residuos se pueden clasificar en dos grupos:

- **Residuos no peligrosos:** son aquellos producidos por el generador en cualquier lugar y en desarrollo de su actividad, que no presentan riesgo para la salud humana y/o el medio ambiente, estos se clasifican en biodegradables, reciclables, inertes y ordinarios comunes.

³ (Protocolo de limpieza y desinfección hospitalaria, Comité de Control de Infecciones, 2019)

⁴ Ruiz. S (2021). *Clasificación de Residuos Hospitalarios, El Portal de la Salud. Com.*

- Residuos peligrosos: Son aquellos residuos producidos por el generador con alguna de las siguientes características: infecciosos, combustibles, inflamables, explosivos, reactivos, radiactivos, volátiles, corrosivos y/o tóxicos; los cuales pueden causar daño a la salud humana y/o al medio ambiente. Así mismo se consideran peligrosos los envases, empaques y embalajes que hayan estado en contacto con ellos. Se clasifican en: residuos infecciosos o de riesgo biológico, como lo son los Anatomopatológicos, cortopunzantes y de animales, los residuos químicos como fármacos vencidos, consumidos, deteriorados o alterados, residuos de citotóxicos y metales pesados, reactivos, contenedores presurizados, aceites usados y residuos radiactivos.

1.2.3 Las clínicas veterinarias en Colombia

La Medicina Veterinaria en Colombia tiene sus inicios desde la misma época de la Independencia, en tiempos del propio Simón Bolívar. Prácticamente *“se inicia con la llegada al país del Doctor Otón Felipe Brown, veterinario alemán, que se destacó en varias batallas de la independencia y mereció del Libertador el grado de Gran Mariscal de Montenegro. El 12 de junio de 1884 llega a Colombia el sabio profesor e investigador francés y discípulo de Pasteur: Doctor Claude Vericel”*⁵

De igual forma, la Medicina Veterinaria debe a los sabios Carrasquilla y Triana, el invaluable servicio de haber gestionado la traída al país del Doctor Vericel, preocupados por la aparición de una enfermedad en los animales de consumo humano y que se pensaba era una tuberculosis, con grave peligro para la salud pública. El doctor Vericel llegó al país en 1884, en 1885 fundó y dirigió la primera "Escuela Oficial de Veterinaria" anexa a la Facultad de Medicina y Ciencias Naturales de la Universidad Nacional que funcionó hasta 1889, año en que fue clausurada con motivo de la guerra civil. De la Escuela de Vericel se formaron los primeros veterinarios y de ahí se instituyen las primeras clínicas de este tipo.

Jorge Lleras Parra organizó y fue director del parque de vacunación hasta su muerte en 1945. En 1897 la epidemia de viruela se desató con violencia en el país. La junta central de higiene de Bogotá, para tomar medidas de emergencia, solicitó permiso al Doctor Vericel para preparar la vacuna, en la Escuela de Veterinaria. Pero lo más importante de destacar es, que según los procedimientos empleados por el Doctor Lleras Parra, logró mantener la cepa inicial activa y sin contaminación durante 47 años, y fue el primero en

⁵ Villamil. J. L(2019). La institución de la medicina veterinaria en Colombia, una aventura por la innivación y la investigación. Apuntes de una vida : Claude Varicel Aimar . *Revista de la Universidad de la Salle*, 344-347.

demostrar que los pases por equinos, constituyen la única forma de reactivación del virus y que el intercambio de cepas usado en esa época en los centros de producción de vacuna, contra la viruela humana, no tenía razón para reactivar el virus y tal vez lo único que se obtenía era cambiar la flora microbiana de las costras que no era de lo que se trataba.

En 1905, aparece en el país el Carbón Sintomático. El doctor Vericel hace el estudio clínico y anatomopatológico y su discípulo Lleras Acosta aísla el agente causal y prepara la primera vacuna contra la enfermedad.

1.3 MARCO TEÓRICO

1.3.1 Clasificación de los residuos sólidos hospitalarios y similares

Los residuos sólidos hospitalarios y similares se pueden clasificar dependiendo de su composición, características fisicoquímicas, su posibilidad de ser biodegradables o no, sus implicaciones en la salud, impacto ambiental, procedencia, etc. Existen diferentes sistemas de clasificación para la caracterización de los residuos hospitalarios y similares. En primer lugar, se presentan algunas clasificaciones planteadas a nivel nacional e internacional tales como:

- Clasificación presentada en la Resolución 1164 de 2002 expedida por el Ministerio de Medio Ambiente y de Salud.
- Clasificación alemana.
- Clasificación de la Organización Mundial de la Salud.
- Clasificación de la Agencia de Protección Ambiental (EPA) de los Estados Unidos de América.

1.3.1.1 Clasificación de los residuos hospitalarios, Resolución 1164 de 2002 expedida por el Ministerio del Medio Ambiente y de Salud.

De acuerdo con Gaitán Y. (2019) En todo establecimiento hospitalario, la separación de los residuos sólidos según sus características, será de carácter obligatorio, de acuerdo con la siguiente clasificación⁶:

Residuos no peligrosos:

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

- **Biodegradables:** Son aquellos restos químicos o naturales que se descomponen fácilmente en el ambiente. En estos restos se encuentran los vegetales, residuos alimenticios, papeles no aptos para reciclaje, jabones y detergentes biodegradables,

⁶ Gaitán, Y. V. (2016). *Plan de Gestión Integral de Residuos Hospitalarios en la Clínica Veterinaria Felivet ubicada en la ciudad de Ibagué- Tolima, Universidad Corporativa de Colombia*. Ibagué- Tolima, p. 18-20

madera y otros residuos que puedan ser transformados fácilmente en materia orgánica.

- **Reciclables:** Son aquellos que no se descomponen fácilmente y pueden volver a ser utilizados en procesos productivos como materia prima. Entre éstos se encuentran: papel, plástico, chatarra, telas y radiografías.

- **Inertes:** Son aquellos que no permiten su descomposición, ni su transformación, en materia prima y su degradación natural requiere grandes períodos de tiempo. Entre éstos se encuentran: el icopor, papel carbón y los plásticos.

- **Ordinarios o comunes:** Son aquellos generados en el desempeño normal de las actividades. Estos restos se producen en oficinas, pasillos, áreas comunes, cafeterías y en general en todos los sitios del establecimiento del generador.

Residuos peligrosos:

Son aquellos residuos producidos por el generador con alguna de las siguientes características: infecciosas, combustibles, inflamables, explosivas, reactivas, radiactivas, volátiles, corrosivas o tóxicas, que pueden causar daño a la salud humana y al medio ambiente. Así mismo se consideran peligrosos los envases, empaques y embalajes que hayan estado en contacto con ellos. Se clasifican en:

- **Residuos infecciosos o de riesgo biológico:** Son aquellos que contienen microorganismos tales como bacterias, parásitos, virus, hongos, virus oncogénicos y recombinantes como sus toxinas, con el suficiente grado de virulencia y concentración que pueden producir una enfermedad infecciosa en huéspedes susceptibles.

- **Biosanitarios:** Son todos aquellos elementos o instrumentos utilizados durante la ejecución de los procedimientos asistenciales que tienen contacto con materia orgánica, sangre o fluidos corporales del paciente tales como: gasas, apósitos, aplicadores, algodones, drenes, vendajes, mechas, guantes, bolsas para transfusiones sanguíneas, catéteres, sondas, material de laboratorio como tubos capilares, de ensayo, láminas portaobjetos y laminillas cubreobjetos, sistemas cerrados y sellados de drenajes y ropas

desechables o cualquier otro elemento desechable que la tecnología médica introduzca para los fines previstos en el presente numeral.

- Anatomopatológicos: Son aquellos provenientes de restos humanos, muestras para análisis, incluyendo biopsias, tejidos orgánicos amputados, partes y fluidos corporales, que se remueven durante cirugías, necropsias, u otros.
- Cortopunzantes: Son aquellos que por sus características punzantes o cortantes pueden originar un accidente percutáneo infeccioso. Dentro de éstos se encuentran: limas, lancetas, cuchillas, agujas, restos de ampollitas, pipetas, láminas de bisturí o vidrio y cualquier otro elemento que por sus características cortopunzantes pueda lesionar y ocasionar un accidente infeccioso.
- Animales: Son aquellos provenientes de animales de experimentación, inoculados con microorganismos patógenos o los provenientes de animales portadores de enfermedades infectocontagiosas, o cualquier elemento o sustancia que haya estado en contacto con éstos.
- Residuos químicos: Son los restos de sustancias químicas y sus empaques o cualquier otro residuo contaminado con éstos, los cuales, dependiendo de su concentración y tiempo de exposición pueden causar la muerte, lesiones graves o efectos adversos a la salud y al medio ambiente. Los residuos químicos se clasifican en:
 - Fármacos parcialmente consumidos, vencidos o deteriorados: Son aquellos medicamentos vencidos, deteriorados y excedentes de las sustancias que han sido empleadas en cualquier tipo de procedimiento.
 - Citotóxicos: Son los excedentes de fármacos provenientes de tratamientos oncológicos y elementos utilizados en su aplicación tales como: jeringas, guantes, frascos, batas, bolsas de papel absorbente y demás material usado en la aplicación del fármaco.
 - Metales pesados: Son cualquier objeto, elemento o restos de éstos en desuso, contaminados o que contengan metales pesados como: Plomo, cromo, cadmio, antimonio, bario, níquel, estaño, vanadio, zinc, mercurio.

- **Reactivos:** Son aquellos que por sí solos y en condiciones normales, al mezclarse o al entrar en contacto con otros elementos, compuestos, sustancias o residuos, generan gases, vapores, humos tóxicos, explosión o reaccionan térmicamente, colocando en riesgo la salud humana o el medio ambiente.

- **Contenedores Presurizados:** Son los empaques presurizados de gases anestésicos, óxidos de etileno y otros que tengan esta presentación.

- **Aceites usados:** Son aquellos con base mineral o sintética que se han convertido o tornado inadecuados para el uso asignado o previsto inicialmente.

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

1.3.1.2 Clasificación que presenta el gobierno alemán

El reciclaje en Alemania comienza en 1991, cuando aprobó el Decreto de envases, que obliga a todos los fabricantes a recoger y reciclar o reutilizar los envases después de que se dispone de los consumidores. Hacer las empresas responsables de su embalaje hasta el final de su ciclo de vida de los alienta a que paquete de productos con menos materiales con el fin de minimizar los costes de reciclaje y eliminación. Muchas empresas tuvieron dificultades para cumplir con todas las nuevas normas y leyes de reciclaje introducidas por el Decreto de envases.

La Sistem Deutschland GmbH fue creada como medida para realizar una organización mejor. Así, los fabricantes pagan una cuota para ser miembro de la DSD y luego se permite imprimir el Der Grüne Punkt (punto verde) marca en todos sus envases.

En la actualidad, el sistema de punto verde es utilizado por más de 130.000 empresas en 25 países. Contenedores de basura se pueden encontrar en las esquinas, en los parques públicos y otros espacios, en

los patios de edificios de apartamentos, y en todas las casas unifamiliares. Estos contenedores de basura suelen ser codificados por color y etiquetados de acuerdo a lo que debe ser depositada en ellos:

Amarillo bin – envases

Bin Azul – papel y cartón

Blanco – vidrio blanco o claro

Bin Brown – de cristal marrón

Verde – de vidrio verde

«Bio» bin – los restos de alimentos y los residuos vegetales

En algunos barrios también es probable encontrar recipientes de recogida de zapatos desechados, ropa y artículos de metal de desecho. También hay contenedores de negro para cualquier basura que no encaja en una de las otras categorías.⁷

1.3.1.3 Clasificación propuesta por la Organización Mundial de la Salud

Residuos infecciosos: residuos contaminados con sangre u otros fluidos corporales (por ejemplo, a partir de muestras de diagnóstico desechadas), cultivos o cepas de agentes infecciosos procedentes de actividades de laboratorio (por ejemplo, residuos relacionados con autopsias o animales de laboratorio infectados, residuos relacionados con pacientes ingresados en salas de aislamiento y equipo conexo (por ejemplo, hisopos, vendajes e instrumental médico desechable).

Residuos anatomopatológicos: tejidos, órganos o fluidos humanos, partes corporales y cadáveres de animales.

Objetos punzocortantes: jeringas, agujas, bisturíes y cuchillas desechables, etc.

Productos químicos: por ejemplo, disolventes utilizados para preparados de laboratorio, desinfectantes, y metales pesados contenidos en los dispositivos médicos (por ejemplo, mercurio en termómetros rotos) y baterías.

⁷ (Reciclaje en Alemania, <https://www.elchataerrero.com/reciclamos-como-los-alemanes/amp/>, 2021)

Productos farmacéuticos: vacunas y medicamentos caducados, no utilizados o contaminados.

Residuos genotóxicos: residuos muy peligrosos, mutágenos, teratógenos¹ o cancerígenos, como los medicamentos citotóxicos utilizados para tratar el cáncer, así como sus metabolitos.

Residuos radioactivos: entre otros, productos contaminados con radionucleidos, por ejemplo material radiactivo de diagnóstico o radioterapia.

Residuos no peligrosos o residuos comunes: residuos que no entrañan ningún peligro biológico, químico, radiactivo o físico particular.⁸

1.3.1.4 Clasificación propuesta por la Agencia de Protección Ambiental (EPA) de los Estados Unidos de América

- Cultivos y muestras almacenadas: Residuos de cultivos y muestras almacenadas de agentes infecciosos; incluye a los de laboratorios médicos patológicos, de investigación e industria. Se consideran también los residuos de la producción de vacunas, placas de cultivo y utensilios usados para su manipulación.
- Residuos patológicos: Residuos patológicos humanos; incluye muestras de análisis, tejidos, órganos, partes y fluidos corporales que se remueven durante las autopsias, cirugía u otros.
- Residuos de sangre humana y productos derivados: Incluye a la sangre, productos derivados de la sangre, plasma, suero, materiales empapados o saturados con sangre, materiales como los anteriores aun cuando se hayan secado, así como los recipientes que los contienen o contuvieron, como bolsas plásticas y mangueras intravenosas, etc.
- Residuos punzocortantes: Elementos punzocortantes que estuvieron en contacto con pacientes humanos o animales durante el diagnóstico, tratamiento, investigación o producción industrial, incluyendo agujas hipodérmicas, jeringas, pipetas de Pasteur, agujas, bisturís, mangueras, placas de cultivos, cristalería entera o rota, etc., que hayan estado en contacto con agentes infecciosos.

⁸ Desechos de las actividades de atención sanitaria, <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/health-care-waste>. (2018). *Organización Mundial de la Salud*.

- Residuos de animales: Cadáveres o partes de animales infectados, así como las camas o pajas usadas provenientes de laboratorios de investigación médica, veterinaria o industrial.
- Residuos de aislamiento: Residuos biológicos, excreciones, exudados o materiales de desecho provenientes de salas de aislamiento de pacientes con enfermedades altamente transmisibles. Se incluyen también a los animales aislados.
- Residuos punzocortantes no usados: Cualquier objeto punzocortante desechado aun cuando no haya sido usado⁹.

Dentro de la normatividad legal vigente en Colombia se tiene establecida una clasificación de residuos ordinarios o comunes, ligada a un código de colores, la cual se divide en: residuos orgánicos aprovechables, residuos aprovechables y residuos no aprovechables, orgánicos y peligrosos, los cuales se explican a continuación:¹⁰

- Residuos orgánicos aprovechables: son todos los que puedes reciclar. Por ejemplo: envases de vidrio, plástico, tetrabrik, latas, papel y cartón (limpios, secos y compactados).
- No aprovechables: son los residuos que no volverás a usar. Por ejemplo: envolturas y restos de comida, papel higiénico, bolsas de plástico y envases descartables.
- Orgánicos: son los restos y cáscaras de frutas, vegetales, hojas y flores secas.
- Peligrosos: son aquellos que representen un riesgo para tu salud o tu comunidad. Por ejemplo: pilas, baterías, pinturas, lámparas, focos, mascarillas e implementos médicos usados o vencidos.

⁹ Notas: 1. Se consideran también residuos sólidos médicos a mezclas de las anteriores. 2. Los residuos médicos de casas particulares no se incluyen en el reglamento. 3. La ceniza producto de la incineración de residuos médicos no se considera cotizo residuo médico. 4. Se excluyen los residuos peligrosos. 5. Residuos de procesos de tratamiento de los residuos sólidos médicos tampoco se consideran como tales. 6. Cadáveres o restos de partes anatómicas tampoco se consideran cuando van a enterrarse o cremarse.

¹⁰ (Así es como tendrá que separar sus residuos de acuerdo al nuevo código de colores, <https://www.larepublica.co/responsabilidad-social/asi-es-como-tendra-que-separar-sus-residuos-de-acuerdo-al-nuevo-codigo-de-colores-3107293>, 2021)

1.3.1.5 Clasificación propuesta para el diseño del modelo del plan

Para el desarrollo del modelo del plan que más adelante se propone, se tienen en cuenta las diferentes disposiciones normativas existentes en Colombia y cuya vigencia aún se encuentra en curso; en este sentido, la clasificación que aquí se propone para las clínicas y veterinarias del municipio de Guadalajara de Buga es la siguiente:

- Residuos no peligrosos:

- Biodegradables
- reciclables
- inertes
- comunes

- Residuos peligrosos:

- riesgo biológico infecciosos:

1. Anatomopatológicos
2. Biosanitarios
3. Cortopunzantes
4. Animales

- Químicos:

1. Citotóxicos
2. Fármaco
3. Metales
4. Reactivo
5. aceites

1.3.2 Clasificación de los factores de riesgo

Los factores de riesgo para los veterinarios se clasifican en la siguiente tabla ¹¹:

¹¹ (Los Riesgos Biológicos en la Actividad Veterinaria, <http://www.nieser.com.ar/es/blog/los-riesgos-biologicos-en-la-actividad-veterinaria>, 2021)

Tabla 1. Clasificación de factores de riesgo para los veterinarios

RIESGOS FÍSICOS	Radiaciones ionizantes y radiaciones no ionizantes
RIESGOS QUÍMICOS	Anestésicos
	Medicamentos veterinarios (agentes antineoplásicos, antibióticos, etc.)
	Desinfectantes
	Esterilizantes
	Productos utilizados en la eutanasia
	Productos irritantes y alergénicos
	Plaguicidas
	Productos de limpieza
RIESGOS BIOLÓGICOS	Residuos biológicos (material contaminado, restos de intervenciones, excrementos, etc.)
	Cadáveres animales
	Restos de autopsias
	Pinchazos, cortes, inoculación (accidentes con riesgo biológico)
	Manipulación de muestras biológicas
	Extracciones de sangre
	Exposición a zoonosis
RIESGOS DE SEGURIDAD	Recipientes a presión: oxígeno y protóxido de nitrógeno
	Equipos eléctricos

OTROS FACTORES DE RIESGO

Medidas inadecuadas de contención de los animales

Manipulación de cargas

Desplazamientos (visitas domiciliarias)

Fuente: <http://www.nieser.com.ar/es/blog/los-riesgos-biologicos-en-la-actividad-veterinaria>

1.3.3 Lineamientos política de residuos peligrosos

La implementación de la Política de residuos peligrosos para el período 2021- 2030 requiere de una gestión capaz de influir en las decisiones públicas y privadas, de manera eficaz. Por lo anterior, se establecen los siguientes lineamientos de política con el fin de promover la coherencia y coordinación de las acciones que se desarrollarán a través de las líneas estratégicas y el plan de acción propuesto por em Ministerio del Medio Ambiente.

1.3.3.1 Enfoque sectorial. La política reconoce que hay ciertos sectores o actividades productivas claves para apalancar la mejora en la gestión de los residuos peligrosos en el país. Por lo anterior, se han identificado los siguientes sectores prioritarios, enfatizando que la Política no excluye a sector alguno de su implementación: minero-energético, servicios (salud), industria (manufactura), transporte y agropecuario.

1.3.3.2 Enfoque territorial. La política reconoce que, si bien hay compromisos internacionales y prioridades de orden nacional, la problemática sobre la generación y manejo de residuos peligrosos se vive en el territorio y varía considerablemente de una región a otra del país, ya sea porque su ubicación geográfica así lo determina o por las particularidades de las actividades económicas o productivas que allí se desarrollan. Por lo anterior, la política busca promover la implementación de acciones, que den respuesta a las prioridades y necesidades regionales o locales.

1.3.3.3 Planificación de la gestión. Los planes de gestión integral de residuos peligrosos a cargo de las autoridades ambientales y los generadores serán el instrumento de planificación clave en el desarrollo de estrategias y acciones orientadas a la implementación de la Política y la consecución de las metas y objetivos de esta.

1.3.3.4 Gradualidad. Los objetivos que se definen en el marco de la Política se plantean con un horizonte hasta el año 2030, pero sus acciones se desarrollarán a corto, mediano y largo plazo.

1.3.3.5 Flexibilidad. La heterogeneidad de circunstancias que pueden presentarse en torno al manejo de los residuos peligrosos en el país, sobre todo aquellas resultantes de realidades territoriales específicas hacen necesario que la aplicación de las estrategias e instrumentos que propone la Política sean flexibles a efectos de poder adaptarse a situaciones específicas y viabilizar su aplicación efectiva.

1.3.3.6 Complementariedad y articulación. La política se articula y complementa con las demás iniciativas de Política definidas por el Gobierno nacional. Así mismo, se armoniza y articulación las recomendaciones y decisiones de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico - OCDE, los Objetivos de Desarrollo Sostenible - ODS y los convenios ambientales multilaterales suscritos por el país en materia de sustancias químicas y residuos.

1.3.3.7 Enfoque diferencial. En la gestión de los residuos peligrosos existen personas y grupos de interés, públicos y privados, con responsabilidad en dicha gestión, que tienen particularidades y necesidades específicas; por tanto, requieren de respuestas diferenciadas. En este sentido, la política promueve el desarrollo de estrategias y acciones dirigidas a los diferentes actores involucrados tales como generadores, gestores, productores, comercializadores, consumidores, así como, a la sociedad civil en general.

1.3.3.8 Gobierno abierto. La política promueve el desarrollo de acciones bajo los principios de un gobierno abierto, como los son: la transparencia, la integridad, la rendición de cuentas y la participación de las partes interesadas.¹²

¹² (Política Ambiental para la Gestión Integral de Residuos Peligrosos y plan de acción 2021-2030, 2020 p. 62,63)

1.4 MARCO JURÍDICO-LEGAL

Para la gestión integral de residuos aplicable en el funcionamiento de las clínicas veterinarias, es necesario conocer la legislación y normatividad ambiental relacionada, tal como se detalla en el siguiente cuadro:

Tabla 2 Marco jurídico legal en Colombia

Tipo de norma	Norma	Descripción
Normatividad internacional	Convenio de Basilea	Denominado Convenio de Basilea sobre el Control de los Movimientos Transfronterizos de los Residuos Peligrosos y su Eliminación Adoptado por la Conferencia de Plenipotenciarios del 22 de marzo 1989, tiene como propósito realizar una identificación de una serie de desechos considerados peligrosos y cuyo tránsito fronterizo queda prohibido. Las Partes que ejerzan su derecho a prohibir la importación de residuos peligrosos y otros residuos para su eliminación, comunicarán a las demás Partes su decisión.
	Convenio de Estocolmo	El Convenio de Estocolmo es el instrumento internacional que regula el tratamiento de las sustancias tóxicas, auspiciado por el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA). Este convenio ha sido el resultado de largos años de negociación para obtener compromisos legales de los países que obligue de manera urgente la eliminación de todos los Compuestos Orgánicos Persistentes (COPs).
	Cumbre de Johannesburgo	Uno de los objetivos de la Cumbre de Johannesburgo era la ratificación de varios tratados internacionales: Protocolo de Kyoto, Protocolo de Cartagena sobre Bioseguridad, el Tratado Internacional sobre Recursos Genéticos de Plantas para la Alimentación y la Agricultura, el Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos y Persistentes (COP), el Convenio de Rotterdam sobre consentimiento previo informado antes de exportar ciertos productos químicos peligrosos y plaguicidas, el acuerdo de la ONU sobre recursos pesqueros que incluye varios planes de la FAO, el Convenio de Basilea sobre el transporte de residuos tóxicos y el Convenio europeo de Aarhus sobre el acceso a la información, que debería globalizarse. Los avances fueron escasos, excepto en pesca y en el Protocolo de Kyoto.
Normatividad nacional	Constitución Política de Colombia, 1991	Para el manejo y disposición final de los residuos sólidos, debido a sus repercusiones ambientales y sanitarias, en el país se ha venido promulgando una serie de disposiciones como lo plantea la Constitución Política Colombiana, la cual en su artículo 49 establece el Saneamiento Ambiental y la Atención en Salud como derecho de los ciudadanos a cargo del Estado.
Leyes	Ley 09 de 1979	Para la protección del Medio Ambiente la Ley 9 de 1979 tiene por objeto establecer las normas generales que servirán de base a las disposiciones y reglamentaciones necesarias para preservar, restaurar u mejorar las condiciones necesarias en lo que se relaciona a la salud humana; y los procedimientos y las medidas que se deben adoptar para la regulación, legalización y control de los descargos de residuos y materiales que afectan o pueden afectar las condiciones sanitarias del Ambiente.
	Ley 60 de 1993	En cumplimiento del mandato constitucional, la Ley 60/93 en el artículo 2, dispone dentro de las competencias de los municipios el manejo del saneamiento básico, el aseo urbano y la vigilancia y control del saneamiento ambiental.
Decretos	Decreto 2811 de 1974	Expedido por el Ministerio de Agricultura, establece que el ambiente es

	<p>patrimonio común. El Estado y los particulares deben participar en su preservación y manejo, que son de utilidad pública e interés social. La preservación y manejo de los recursos naturales renovables también son de utilidad pública e interés social.</p> <p>Considera tres objetivos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Lograr la preservación y restauración del ambiente y la conservación, mejoramiento y utilización racional de los recursos naturales renovables, según criterios de equidad que aseguren el desarrollo armónico del hombre y de dichos recursos, la disponibilidad permanente de estos y la máxima participación social, para beneficio de la salud y el bienestar de los presentes y futuros habitantes del territorio nacional. 2. Prevenir y controlar los efectos nocivos de la explotación de los recursos naturales no renovables sobre los demás recursos. 3. Regular la conducta humana, individual o colectiva y la actividad de la administración pública, respecto del ambiente y de los recursos naturales renovables y las relaciones que surgen del aprovechamiento y conservación de tales recursos y de ambiente.
Decreto 2104 de 1983 y Resolución 2309 de 1986	Promulgada por el otro Ministerio de Salud, “establecen la clasificación de residuos especiales” y los requisitos técnicos exigidos en cada una de las etapas de su manejo, para obtener la respectiva acreditación de la autoridad ambiental competente.
Decreto 605 de 1996	El decreto 605 de 1996, del Ministerio de Desarrollo Económico, en lo que se refiere a las disposiciones sanitarias de residuos sólidos y prestación de servicios de aseo, contempla dos modalidades en este servicio, el ordinario y el especial, referido éste último a residuos hospitalarios e infecciosos.
Decreto 2676 de 2000	De gran relevancia, el objeto de este decreto es reglamentar ambiental y sanitariamente, la gestión integral de los residuos hospitalarios y similares, generados por personas naturales o jurídicas. Las disposiciones de este decreto se aplican a las personas naturales o jurídicas que presten servicios de salud a humanos y/o animales e igualmente a las que generen, identifiquen, separen, desactiven, empaquen, recolecten, transporten, almacenen, manejen, aprovechen, recuperen, transformen, traten y/o dispongan finalmente los residuos hospitalarios y similares en desarrollo de las actividades, manejo e instalaciones relacionadas con consultorios, clínicas, farmacias, centros de pigmentación y/o tatuajes, laboratorios veterinarios, centros de zoonosis y zoológicos.
Decreto 1669 de 2002	Define como “generador de residuos” a aquella persona natural o jurídica que produce residuos hospitalarios y similares en desarrollo de las actividades, manejo e instalaciones relacionadas con la prestación de servicios de salud, incluidas las acciones de promoción de la salud, prevención de la enfermedad, diagnóstico, tratamiento y rehabilitación; la docencia e investigación con organismos vivos o con cadáveres; los bioterios y laboratorios de biotecnología, los laboratorios farmacéuticos y productores de insumos médicos, consultorios, clínicas, farmacias, cementerios, morgues, funerarias y hornos crematorios, centros de pigmentación y/o tatuajes, laboratorios veterinarios, centros de zoonosis y zoológicos.
Decreto 1505 de 2003	Ministerio del Medio Ambiente y Ministerio de Desarrollo Territorial. MAVDT. Modifica parcialmente el Decreto 1713 de 2002 en relación con los planes de gestión integral de residuos sólidos y plantea la metodología para su elaboración.
Decreto 1220 de 2005	Ministerio del Medio Ambiente y Ministerio de Desarrollo Territorial. MAVDT. Reglamenta la Ley 99 de 1993 en materia de licencias ambientales y los planes de manejo ambiental.

	Decreto 4741 de 2005	Por la cual se reglamenta parcialmente la prevención y el manejo de los residuos peligrosos generados en el marco de la gestión integral. Esta indica las responsabilidades de los generadores y gestores de este tipo de residuos, así como los criterios de clasificación según el grado de peligrosidad
	Decreto 351 de 2014	Por la cual se reglamenta la gestión integral de los residuos generados en la atención en salud y otras actividades, incluyendo en su artículo 2, numeral 8, las actividades de: los servicios veterinarios entre los que se incluyen: consultorios, clínicas, laboratorios, centros de zoonosis y zoológicos, tiendas de mascotas, droguerías veterinarias y peluquerías veterinarias
	Decreto 1076 de 2015	Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible, conteniendo las disposiciones del decreto 4741 en lo relativo a los Respel.
Resoluciones	Resolución 2400 de 1979	En la Resolución 2400 de 1979 se establecen algunas disposiciones sobre vivienda, higiene y seguridad en los establecimientos de trabajo. Así, hablando sobre el tema de evacuación de residuos, todos los desperdicios y residuos se deberán recolectar en recipientes que permanezcan tapados; se evitará la recolección o acumulación de desperdicios susceptibles de descomposición, que puedan ser nocivos para la salud de los trabajadores.
	Resolución 189 de 1994	En el que el Ministerio del Medio Ambiente define cuando un residuo puede catalogarse con características infecciosas, tóxicas, explosivas, corrosivas, inflamables, volátiles, combustibles, radiactivas, o reactivas, además de listar las sustancias que confieren toxicidad a residuos.
	Resolución 4445 de 1996	Por el cual se dictan normas en lo referente a las condiciones sanitarias que deben cumplir los establecimientos hospitalarios y similares. Además, deberá darse cumplimiento al Decreto 605 del 27 de marzo de 1996 sobre disposiciones sanitarias de residuos sólidos y prestación de servicios de aseo y demás normas que expida el Ministerio de Salud sobre manejo de residuos infecciosos. En este sentido, el artículo 23 dispone que en las instituciones que presten servicios de hospitalización y en todas aquellas con alta producción de residuos sólidos, deberá existir un espacio para almacenamiento de residuos sólidos patógenos, biológicos y similares.
	Resolución 1164 de 2002	También conocido como Manual de Procedimientos para la Gestión Integral de Residuos Hospitalarios y Similares en Colombia- MPGIRH, es la máxima normatividad aplicable a la gestión de estos residuos en clínicas veterinarias y similares. El ámbito de aplicación del manual se extiende a todas las personas naturales o jurídicas que en el desarrollo de sus actividades generen residuos hospitalarios y similares y a aquellas que realicen su manejo tratamiento y disposición final.
	Resolución 1362 del 2 de agosto de 2007	Por la cual se establece los requisitos y el procedimiento para el Registro de Generadores de Residuos Peligrosos, a que hacen referencia los artículos 27° y 28° del Decreto 4741 del 30 de diciembre de 2005. Esta define los requisitos y obligación de registrarse en la plataforma de residuos peligrosos administrada por el IDEAM, con base en la cantidad de residuos generados durante el año, así como la actualización que debe realizarse año a año, para el periodo inmediatamente anterior.
	Resolución 0371 del 26 de febrero de 2009	Por la cual se establecen los elementos que deben ser considerados en los Planes de Gestión de Devolución de Productos Posconsumo de Fármacos o Medicamentos Vencidos, incluyendo los utilizados en la atención de animales de los centros veterinarios.
	Resolución 0941 de 2009	Por La Cual Se Crea El Subsistema De Información Sobre Uso De Recursos Naturales Renovables – SIUR, Y Se Adopta El Registro Único Ambiental – RUA. Esta resolución integra los distintos registros para llevar un balance de la generación y manejo de los residuos en los diferentes sectores.

Normas técnicas	Norma Técnica GTC 24/11996	ICONTEC. Guía técnica Colombiana gestión ambiental de residuos sólidos. Da los lineamientos sobre la separación en la fuente y el código de colores para residuos reciclables y no reciclables.
-----------------	-------------------------------	---

1.5 MARCO CONCEPTUAL

1.5.1 Residuos sólidos

Sáez, Urdaneta y Joheni (2014) señalan que el manejo de los residuos sólidos constituye a nivel mundial un problema para las grandes ciudades, factores como el crecimiento demográfico, la concentración de población en las zonas urbanas, el desarrollo ineficaz del sector industrial y/o empresarial, los cambios en patrones de consumo y las mejoras del nivel de vida, entre otros, han incrementado la generación de residuos sólidos en los pueblos y ciudades (Ojeda y Quintero, 2008; AIDI-IDRC, 2006).¹³ Según lo anterior el reto es entonces seguir al pie de la letra lo que dice la ley en cuanto al manejo que se le debe dar a los residuos sólidos, y para el caso de Guadalajara de Buga; donde no se tiene una conciencia sobre lo que indica los manuales de procedimientos existentes, en el que las autoridades competentes también juegan un papel crucial frente al control de clínicas y centros veterinarios para hacer cumplir la norma; esto definirá entonces el éxito o fracaso de la Gestión Integral de Residuos Sólidos en municipios como este.

1.5.2 Gestión Integral de Residuos Sólidos

Espinoza (2018) argumenta que el manejo de los residuos en todos los países de América latina y el Caribe está bajo la responsabilidad de los Gobiernos locales, sin embargo, el trabajo de éstos en la mayoría de los casos se ve superado por lo complejo y caro que puede resultar el manejo de los residuos sólidos, por lo que los gobiernos nacionales a través de sus ministerios de medio ambiente y salud actúan en apoyo para conseguir ciudades y países más limpios.¹⁴

Por ende existen leyes, decretos y normas así como reglamentos para un adecuado manejo de los residuos sólidos, que disminuya los efectos del cambio climático que se están presentando; y que a futuro evite un incremento en la contaminación de cuerpos de agua y efecto invernadero, lo que a su vez podría generar

¹³ Sáez, A., & Urdaneta G., J. A. (2014). Manejo de residuos sólidos en América Latina y el Caribe. *omnia*, p.22.

¹⁴ Espinoza, P. T. (2018). Política y Legislación de la Gestión de los Residuos en América Latina y el Caribe. En P. T. Espinoza, *Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos* (pág. p.14). Proper MX.

problemas para la salud pública. En el caso de las veterinarias de Guadalajara de Buga, es importante para el presente proyecto la formulación de un plan de manejo de residuos sólidos claro, futurista y sostenible que vaya en la misma dirección que la legislación existente que las rige para que el personal que labora en ellas lo conozca, ejecute y tome conciencia de la importancia sobre la adecuada disposición de estos residuos.

La Gestión Integral de Residuos Sólidos es el término aplicado a todas las actividades asociadas con la gestión de los residuos dentro de la sociedad. La meta básica de la Gestión Integral de Residuos Sólidos es gestionar los residuos de la sociedad de una forma que sea compatible con las preocupaciones ambientales y la salud, pública, y con los deseos del público respecto a la reutilización y el reciclaje de materiales residuales.

1.5.3 Sistema de gestión de residuos

Los sistemas de recolección de residuos sólidos de origen doméstico, tienen como objetivo primordial preservar la salud pública mediante la recolección de los residuos en todos los centros de generación y transportarlos al sitio de tratamiento y/o disposición final, de la manera más sanitaria posible, eficientemente y con el mínimo costo. Hay que considerar, que el sistema de recolección es el componente más costoso del sistema de gestión de los residuos sólidos, un sistema bien diseñado, planeado y operado adecuadamente da como resultado un ahorro significativo¹⁵.

Tchobanoglous definió la gestión de residuos como la disciplina que armoniza los mejores valores de la salud pública, de la economía, de la ingeniería, de la conservación, de la estética, del ambiente, respondiendo a expectativas públicas. Precisamente, esa armonización requiere de un instrumento que, considerando principios básicos no negociables, alcance acuerdos y defina acciones concatenadas para obtener los objetivos estratégicos planteados

Este instrumento ha sido denominado Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS) y consiste básicamente en la definición de una hoja de ruta, propuesta por actores sociales, técnicos, políticos, económicos y culturales, que de forma sinérgica conduzca al municipio a una gestión que satisfaga esas expectativas públicas.¹⁶

¹⁵ Ibid., p. 48

¹⁶ Ibid., p. 45

1.5.3.1 Residuos Hospitalarios

Según el DNP estima que en los próximos 10 años la generación de Residuos sólidos crezca en el país en un 20%. Según datos del DNP en 2018 en el país se generaron 11,6 millones de toneladas de Residuos sólidos al año y de esta cantidad de residuos que se generan al año solo se recicla el 17%¹⁷.

De acuerdo con los datos anteriormente mencionados, la problemática a la que se enfrentan las clínicas y veterinarias para el caso de este estudio es complejo; debido al manejo inadecuado que se le está dando a los residuos sólidos, por lo tanto se debe hacer un alto en el camino, para corregir los malos procedimientos que están realizando algunos establecimientos en este aspecto en particular.

Los Residuos Hospitalarios Son aquellas sustancias, materiales, subproductos sólidos, líquidos, gaseosos, que son el resultado de una actividad ejercida por el generador; que se define como la persona natural o jurídica que produce residuos hospitalarios relacionados con la prestación de servicios de salud.

Una disposición adecuada de estos residuos en clínicas y veterinarias, puede contrarrestar el contagio y proliferación de enfermedades de riesgo a la salud; debido a los procedimientos y el uso de sustancias químicas que generan dichos establecimientos.

1.5.3.2 Almacenamiento

Este es un proceso previo a la fase a la recolección, en la cual los usuarios deben saber qué tipo de recipiente deben usar para disponer sus residuos, así como conocer cómo deben clasificarlos. Los residuos se almacenan en distintos tipos de recipientes, que pueden ser fundas plásticas, tachos plásticos o metálicos de diversos colores y tamaños o en contenedores, y es una actividad intra-domiciliar. Siempre será conveniente que estos recipientes sean normados para facilitar el servicio de recolección, prohibiendo el uso de canastas, sacos de yute o bien recipientes plásticos inadecuados como lavacaros. Para un servicio

¹⁷ Arias, C. A. (s.f.). *Piensa un Minuto Antes de Actuar: Gestión Integral de Residuos Sólidos*, .
<https://www.mincit.gov.co/getattachment/c957c5b4-4f22-4a75-be4d-73e7b64e4736/17-10-2018-Uso-Eficiente-de-Recursos-Agua-y-Energi.aspx#:~:text=Los%20Residuos%20S%C3%B3lidos%20constituyen%20aquellos,utilizaci%C3%B3n%20de%20bien%20de%20consumo>.

adecuado, es preferible que los residuos sean almacenados y clasificados en distintos recipientes, este procedimiento facilita la recuperación posterior de los residuos¹⁸.

El almacenamiento *in situ* es de una importancia primordial, debido a la preocupación por la salud pública y a consideraciones estéticas. Los desagradables recipientes improvisados e incluso el almacenamiento al aire libre, ambos indeseables, se ven a menudo en muchos lugares comerciales y residenciales. El coste de equipo para almacenar los residuos sólidos en el origen normalmente corre a cargo del propietario de la casa o apartamento, o de la dirección de las propiedades comerciales e industriales. El procesamiento en el origen incluye actividades como la compactación y el compostaje de residuos de jardinería.

1.5.3.3 Recogida

El sistema de recolección facilita la recogida de los residuos de competencia de los municipios, desde el punto de entrega donde el usuario los ubica, según el tipo de servicio, hasta el primer destino, ya sea una estación de transferencia, o una planta de tratamiento para la valorización de los residuos o a la disposición final en un relleno sanitario¹⁹.

En las pequeñas ciudades, donde los lugares de evacuación final están cerca, el transporte de residuos no es un problema grave. En las grandes ciudades, sin embargo, donde la distancia desde el punto de recogida hasta el punto de evacuación es a menudo de más de 20 kilómetros, esta distancia puede tener significativas implicaciones económicas. Cuando hay que recorrer largas distancias, normalmente se utilizan las instalaciones de transferencia y transporte.

1.5.3.4 Sistemas de recolección de residuos sólidos municipales

Los siguientes comprende los principales sistemas de recolección de residuos sólidos municipales:

- Puerta a puerta, frente a domicilios, o acera, recorrido por todas las vías. Consiste en que simultáneamente al recorrido del camión por su ruta, los “obreros” de la cuadrilla van recogiendo los residuos, previamente colocados por los residentes en el frente de sus casas.

¹⁸ Espinoza, P. T. (2018). Política y Legislación de la Gestión de los Residuos en América Latina y el Caribe. En P. T. Espinoza, *Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos* (pág. p.14). Proper MX.

¹⁹ Ibid., p. 60.

- Recolección por esquinas o punto fijo. Este método consiste en recoger los residuos en las esquinas de las calles, en donde mediante un sistema auditivo se anuncia la llegada del camión y los usuarios acuden a entregar sus residuos.
- Recolección contenerizada en puntos específicos, recolección por puntos. La recolección mediante contenedores, requiere de empleo de camiones especiales y que los contenedores estén ubicados en forma accesible al vehículo recolector. Este sistema también es utilizado en zona comercial, mercados y centros de alta generación²⁰.

1.5.3.5 Transferencia y transporte

El elemento funcional transferencia y transporte comprende dos pasos: 1) la transferencia de residuos desde un vehículo de recogida pequeño hasta un equipo de transporte más grande, y 2) el transporte subsiguiente de los residuos, normalmente a través de grandes distancias, a un lugar de procesamiento o evacuación.

Las estaciones de transferencia son instalaciones centralizadas, donde varios vehículos de recolección descargan los residuos sólidos en un vehículo grande (camiones madrina) para el transporte. Esto tiende a incrementar la eficiencia del sistema, ya que los vehículos de recolección y la tripulación pueden mantenerse cerca de sus rutas, así los vehículos grandes, diseñados para la transferencia, transportan los residuos a la disposición final o tratamiento, los cuales se encuentran fuera de los perímetros de la ciudad. Por lo que los costos asociados con el transporte de los residuos de la ruta de recolección a la instalación son cada vez mayores.²¹

1.5.3.6 Disposición en relleno sanitario y disposición final

Los residuos peligrosos almacenados en todos los centros de acopio secundarios, deberán ser retirados por el recolector de la basura y dispuestos cuidadosamente en la división que corresponda dentro del vehículo recolector, verificando los estados de las fundas 23 y que se encuentren adecuadamente cerradas. Luego se procederá a transportar los residuos hacia el relleno sanitario de la Central en donde deberá confinar clasificando los residuos, en las celdas de hormigón que corresponda. La disposición final

²⁰ Ibid., p 61

²¹ Ibid., p.67

se deberá realizar una vez conseguido un volumen considerable de desecho tóxico dentro del relleno y que consistirá en la evacuación de los residuos a un Gestor Calificado por la autoridad competente.²²

1.5.4 Jerarquía de la Gestión Integral de Residuos Sólidos

Puede utilizarse una jerarquía (organización por orden de rango) en la gestión de residuos para clasificar las acciones en la implantación de programas dentro de la comunidad. Su finalidad es proteger mejor el Medio Ambiente: para ello, los Estados miembros adoptarán medidas para favorecer los diferentes tratamientos según esta jerarquía.

Las administraciones competentes, en el desarrollo de las políticas y de la legislación en materia de prevención y gestión de residuos, aplicarán para conseguir el mejor resultado ambiental global, la jerarquía de residuos por el siguiente orden de prioridad: Prevención; Preparación para la reutilización; Reciclado; Otro tipo de valorización, incluida la valorización energética; y Eliminación.²³ La cual se expone a continuación para comprensión de sus términos.

1.5.4.1 Prevención

Se puede decir que es el conjunto de medidas adoptadas en la fase de concepción y diseño, de producción, de distribución y de consumo de una sustancia, material o producto, para reducir:

La cantidad de residuo, incluso mediante la reutilización de los productos o el alargamiento de la vida útil de los productos.

Los impactos adversos en el Medio Ambiente y la salud humana de los residuos generados, incluyendo el ahorro en el uso de materiales o energía.

El contenido de sustancias nocivas en materiales o productos

²² Palacios, P. D. *Instructivo para la Gestión de Residuos Sólidos*.

<https://www.celec.gob.ec/hidropaute/images/Ambiente/Gestion.de.residuos.solidos.pdf>.

²³ (Jerarquía de Residuos, <https://www.recytrans.com/blog/jerarquia-de-residuos/>, 2013)

1.5.4.2 Preparación para utilización

Determinada por la operación de valorización que consiste en la comprobación, limpieza o reparación, mediante la cual productos o componentes de productos que se hayan convertido en residuos se preparan para que puedan reutilizarse sin ninguna transformación previa.

1.5.4.3 reciclado

Toda operación de valorización mediante la cual los materiales de residuos son transformados de nuevo en productos, materiales o sustancias, tanto si es con la finalidad original como con cualquier otra finalidad.

Incluye la transformación del material orgánico, pero no la valorización energética ni la transformación en materiales que se vayan a utilizar como combustibles o para operaciones de relleno.

1.5.4.4 Otro tipo de valorización incluida la energética

Valorización es cualquier operación cuyo resultado principal sea que el residuo sirva a una finalidad útil al sustituir a otros materiales, que de otro modo se habrían utilizado para cumplir una función particular, o que el residuo sea preparado para cumplir esa función en la instalación o en la economía en general.

Eliminación

Es cualquier operación que no sea la valorización, incluso cuando la operación tenga como consecuencia secundaria el aprovechamiento de sustancias o energía.

1.5.5 Planificación para la gestión integral de residuos sólidos

Desarrollar un plan de GIRS es, básicamente, una actividad local que implica la selección de una correcta combinación de alternativas y tecnologías para afrontar las cambiantes necesidades de la gestión local de residuos, a la vez que se afrontan los mandatos legislativos²⁴. La combinación correcta de tecnologías, la flexibilidad a la hora de afrontar los cambios futuros, y la necesidad de la supervisión y de la

²⁴ (Resolución Numero 01164 de 2002 Ministerio del Medio Ambiente)

evaluación son temas tratados brevemente en la siguiente exposición y son analizados con más detalle a través de este texto.

1.5.5.1 Combinación correcta de alternativas y tecnologías

En la actualidad se dispone de una amplia variedad de programas y tecnologías alternativas para la gestión de los residuos sólidos. Como hay una amplia gama de protagonistas en el proceso de toma de decisiones para la implantación de sistemas de gestión de residuos sólidos, la selección de la combinación apropiada de alternativas y tecnologías para la gestión eficaz de residuos se ha convertido en una tarea difícil, si no imposible.

El desarrollo de sistemas eficaces de GIRS dependerá de la disponibilidad de datos fiables sobre las características del flujo de residuos, de las especificaciones del rendimiento para las alternativas tecnológicas, y de la información adecuada de los costes.²⁵

1.5.5.2 Flexibilidad para afrontar cambios futuros

La habilidad para adaptar las prácticas de la gestión de residuos a condiciones variables es de una importancia crítica para el desarrollo de un sistema de GIRS. Algunos factores importantes a considerar incluyen: 1) cambios en las cantidades y composición del flujo de residuos, 2) cambios en las especificaciones y en los mercados para los materiales reciclables, y 3) desarrollos tecnológicos rápidos. Si el sistema de GIRS está planeado y diseñado basándose en un análisis detallado sobre todos los pronósticos posibles relacionados con estos factores, la comunidad local estará protegida frente a cambios inesperados en las condiciones locales, regionales y a mayor escala.²⁶

1.5.5.3 Supervisión y evaluación

Solamente mediante el desarrollo y la implantación de programas en marcha de supervisión y evaluación, se pueden hacer cambios oportunos en el sistema de GIRS que reflejen los cambios en las características de los residuos, en las especificaciones y en los cambiantes mercados de materiales recuperados, y en las nuevas y mejoradas tecnologías de gestión de residuos.²⁷

²⁵ Ibid.

²⁶ Ibid.

²⁷ Ibid.

1.5.6 Cuestiones de gestión

Además de cumplir con los requisitos asociados a la GIRS, también tienen que ser abordados otros asuntos de gestión para la operación de los sistemas de GIRS. El administrador de residuos sólidos debe conocer estas cuestiones de gestión o asumir un alto riesgo de fracaso en la implantación de programas de gestión de residuos sólidos.²⁸

1.5.6.1 Aplicación de normativas reguladoras operativas protectoras

La gestión de residuos sólidos urbanos ha sido arrastrada por la dinámica de las preocupaciones del público acerca de la gestión de residuos peligrosos. Las instituciones de regulación, por haber aplicado normativas para la construcción, el funcionamiento y la supervisión de unidades son acosadas por abogados y grupos ecologistas recientemente armados con datos científicos, derivados de experimentos en los que aparecen dosis masivas de compuestos tóxicos. Los residuos urbanos no contienen dosis masivas de tóxicos, pero sí contienen las pequeñas cantidades encontradas en los residuos de las actividades domésticas normales.

1.5.6.2 Financiación de infraestructuras de gestión de residuos

La gestión de residuos sólidos tiene una tradición de bajo coste²⁹. Las mejoras exigidas por un público concientizado son de un precio más alto que las prácticas anteriores. Los mayores costes tienen que ser pagados por los generadores de residuos. Esta cuestión implica cambiar la forma de pensar del consumidor acerca del pago para la evacuación de los residuos.

1.5.7 Clases de residuos generados en la atención en clínicas veterinarias

A continuación se exponen los residuos infecciosos o de riesgo biológico que se genera en los centros veterinarios con su respectiva conceptualización.³⁰

1.5.7.1 Cortopunzantes

Son aquellos que por sus características punzantes o cortantes pueden dar origen a un accidente percutáneo infeccioso. Dentro de éstos se encuentran: limas, lancetas, cuchillas, agujas, restos de ampollas, pipetas, láminas de bisturí o vidrio, y cualquier otro elemento que por sus características cortopunzantes pueda lesionar y ocasionar un riesgo infeccioso.

²⁸ Ibid.

²⁹ Ibid.

³⁰ Ibid.

1.5.7.2 Biosanitarios

Son todos aquellos elementos o instrumentos utilizados durante la ejecución de los procedimientos asistenciales que tienen contacto con materia orgánica, sangre o fluidos corporales del paciente humano o animal tales como: gasas, apósitos, aplicadores, algodones, drenes, vendajes, mechas, guantes.

1.5.7.3 Radiactivos

Son sustancias emisoras de energía predecible y continúa en forma alfa, beta o de fotones, cuya interacción con materia puede dar lugar a rayos x y neutrones. Debe entenderse que estos residuos contienen o están contaminados por radionúclidos en concentraciones o actividades superiores a los niveles de exención establecidos por la autoridad competente para el control del material radiactivo, y para los cuales no se prevé ningún uso.

1.5.7.4 Infecciosos por Incineración

La incineración es un proceso de oxidación térmica que convierte la fracción combustible de los residuos en gases y un residuo inerte que debe ser dispuesto de manera adecuada. Una correcta incineración conjuga adecuadamente tres variables: temperatura, tiempo y turbulencia y el cumplimiento de las normas ambientales vigentes.

Tiene las ventajas de no requerir la trituración previa de los residuos y tratar casi todo tipo de residuos, naturalmente con los debidos controles de proceso y emisiones. Para la ubicación de los incineradores se tendrá en cuenta lo dispuesto en los Planes de Ordenamiento Territorial (POT) o Esquemas de Ordenamiento Territorial (EOT) de los municipios. Se deben obtener las autorizaciones, licencias y permisos ambientales a que haya lugar.

1.5.7.5 Residuos Inertes

Aquellos residuos no peligrosos que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas. No son solubles ni combustibles, ni reaccionan física ni químicamente ni de ninguna otra manera, ni son biodegradables, ni afectan negativamente a otras materias con las cuales entran en contacto de forma que puedan dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana.

1.5.8 Enfermedades

Existe una alta prevalencia de accidentes y enfermedades transmitidas por animales entre los profesionales de la medicina veterinaria; sin embargo, su percepción del riesgo ocupacional es baja. Así lo reflejó un trabajo llevado adelante por investigadores que encuestaron a cerca de 100 veterinarios de la zona centro -oeste de la provincia de Santa Fe, en Argentina. Los resultados arrojaron que los mayores riesgos laborales en la práctica de la medicina veterinaria se vinculan al trabajo con grandes animales, al tránsito con vehículos -relacionado al trabajo en el campo- y a la posibilidad de contraer distintas zoonosis por contacto con fluidos de los animales.

Según ese estudio las enfermedades más frecuentes es la brucelosis y le siguen la toxoplasmosis y la leptospirosis. Además, el 53,2% tiene en la actualidad alguna patología atribuible al ejercicio de la profesión.³¹

³¹ (Veterinarios: la mitad padece alguna patología por su actividad, http://argentinainvestiga.edu.ar/noticia.php?titulo=veterinarios_la_mitad_padece_alguna_patologia_por_su_actividad&id=1302, 2012)

1.6 METODOLOGÍA

Este estudio se desarrolló como investigación exploratoria de carácter cualitativo, por cuanto no tiene precedente teórico específico alguno en la materia, lo que sugiere que su abordaje se hizo en términos de lograr una identificación clara y objetiva a través de herramientas metodológicas científicas y a la luz de la Ingeniería Ambiental, sobre el tema de la gestión integral de residuos sólidos de origen veterinario.

De acuerdo con Balet, CEO, en su blog de Gestión de Proyectos Sinnaps el principal objetivo de estos tipos de investigaciones.

“La recolección de la información basada en la observación de comportamientos naturales, discursos, respuestas abiertas para la posterior interpretación de significados. Además, el método de investigación cualitativa no descubre, sino que construye el conocimiento, gracias al comportamiento entre las personas implicadas y toda su conducta observable” (Strauss, A., & Corbin, J. 2016).

En este caso para el desarrollo del proyecto se llevó a cabo un proceso de investigación y documentación bibliográfica exhaustivo del cual se pudieron tomar los elementos necesarios tanto para la construcción del marco referencial completo como para fundamentar las bases teóricas del manual. Se consultaron documentos tendientes a compilar la legislación y normatividad vigente sobre la gestión de residuos sólidos en centros y clínicas veterinarias con instituciones públicas y privadas, grupos de investigación, y otros que tenían relación con el tema de veterinaria, información sobre manejo, gestión, legislación, operativa etc., de residuos sólidos pertinentes al manejo de animales.

Posteriormente, se revisaron modelos de Planes establecidos para establecimientos que presenten características similares (clínicas, hospitales, salas de tanatología, etc.) con el fin de consolidar tipos de prácticas y procedimientos implementados para el manejo de residuos de características similares.

Paradigma interpretativo:

Según Schwandt (2000). En el texto de Martínez (2013):

“La base epistemológica de este paradigma es el construccionismo de Seymour Papert, que se detona a partir de la concepción de aprendizaje según la cual, la persona aprende por medio de su interacción con el mundo físico, social y cultural en el que está inmerso. Así que el

conocimiento será el producto del trabajo intelectual propio y resultado de las vivencias del individuo desde que nace. Así, hablando de investigación cualitativa su objeto es el desarrollo de conceptos que ayuden a comprender los fenómenos sociales en medios naturales dando la importancia necesaria a las intenciones, experiencias y opiniones de todos los participantes”. (Pg. 5)

No obstante, la construcción del conocimiento que se busca alcanzar, partió de la información referencial, se procedió con las actividades de diagnóstico para lo cual se proyectó la realización de visitas a las Secretarías de Salud, Centros y Organismos de Saneamiento Básico Municipal y allí se recabó información legal, cuantitativa y operativa sobre el Manejo y Gestión de los Residuos Sólidos en las Clínicas y Centros Veterinarios. Acto seguido se consultaron las bases de datos de la Cámara de Comercio para definir el número de establecimientos registrados para realizar las comparaciones correspondientes y determinar el universo de investigación, es decir, el número de Clínicas y Centros de atención Veterinaria que actualmente están funcionando en el eje geográfico de Guadalajara de Buga (Valle del Cauca).

Se elaboró un formato de entrevista con preguntas abiertas tendientes a obtener información de campo sobre el estado actual del manejo de los residuos. (Ver anexo D)

Igualmente se aplicó un cuestionario (los cuestionarios o instrumento de medición son formas fáciles para la obtención de datos sobre las investigaciones, cabe aclarar que el de esta investigación tendrán algunas validaciones para su perfecto funcionamiento)³² de aproximadamente 13 preguntas las cuales tendrán como tarea dar alcance a los objetivos planteados, por la emergencia que sanitaria en la en se encuentra la ciudad se hará de forma virtual dicha encuesta, además, se busca recolectar información para estimaciones relativas a generación de residuos, manipulación, tratamiento y disposición final de residuos a los establecimientos objeto de diagnóstico. (Ver anexo B)

Para este caso nuestra población será los dueños de las clínicas veterinarias, en Guadalajara de Buga se encuentran 17 clínicas veterinarias de acuerdo a datos obtenidos por la Cámara de Comercio del Municipio, las cuales sólo siete se encuentran registradas y legalizadas.

³² Sin embargo, se debe tener especial cuidado en el tipo de preguntas a incluir en el cuestionario

Se realizó una prueba piloto con 3 dueños de las clínicas veterinarias, para entrenar el cuestionario o encuesta para ver si era adecuado para alcanzar los objetivos propuestos y para validar si las preguntas eran claras para la obtención de la información que se requirió. Es decir, que el instrumento (cuestionario) quede bien especificado, además se tratara de que las preguntas quedaran bien escritas ya que a veces suele suceder el error que al formular una pregunta se trata de afirmar o negar esta, es un sesgo muy común que suelen suceder en estos tipos de estudio.

En la descripción del tipo de muestra el tamaño que se seleccionó fue de 5 Centros Veterinarios de los 7 que legalmente funcionan y esto se debió a que los otros Centros no se prestaron y no les interesa nada que tenga que ver con el diseño del PGIRS y, por lo tanto, se escogió los que facilitaron hacer el trabajo de campo de dicho plan.

Una vez establecido el estado actual de las prácticas de manejo, almacenamiento, tratamiento y disposición final de los residuos, se procedió con la realización de un Análisis de costo-beneficio que permitió la valoración de la importancia de la implementación del modelo de plan de gestión a partir de la definición de las ventajas y desventajas, conceptuales, legales y financieras, que presentó el desarrollo e implementación del Modelo de plan.

Dicho análisis de costo- beneficio, se realizó a través de una tabla de valores teniendo en cuenta el cálculo conforme a las sanciones estipuladas por la normatividad vigente en Colombia, entre las que comprende multas que oscilan entre 5 y 10.000 salarios mínimos legales vigentes.

Finalmente, se formuló un documento tipo manual, de fácil entendimiento e interpretación, que permite la implementación del plan de gestión integral de residuos por parte de los propietarios de las clínicas y centros veterinarios.

La modalidad de esta investigación se realizó a través de un trabajo de grado constituido y desarrollado de acuerdo a los lineamientos investigativos sugeridos por la UCEVA, para lo cual serán presentados esta propuesta, el proyecto y el informe final del trabajo de grado. Este último, al igual que todo el proceso de investigación, ha estado supeditado a las modificaciones, correcciones y sugerencias hechas por los colaboradores del estudio, asesores y jurados nombrados por la Universidad.

CALCULO DEL TAMAÑO DE MUESTRA

Para el tamaño de muestra se utilizó la formula del muestreo aleatorio simple, para atributos con población finita (se conoce la totalidad de los elementos que componen la población). Dado que la población universal es de 7 veterinarias, se utiliza una confianza del 95% y un error permitido del 5%, da como resultado un tamaño de muestra de 7 veterinarias

La fórmula utilizada es la siguiente:

$$n_{opt} = \frac{N \times Z^2 \times p \times q}{d^2 \times (N-1) + Z^2 \times p \times q}$$

En donde:

N = tamaño de la población

Z = nivel de confianza,

p = probabilidad de éxito, o proporción esperada

q = probabilidad de fracaso

d² = precisión (Error máximo admisible en términos de proporción)

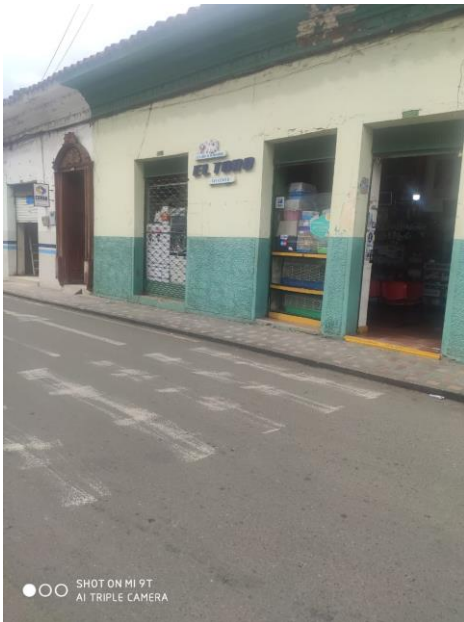
Fuente: Klinger, R. (2006). Estadística, conceptos y aplicaciones de los métodos de muestreo. Cali: Universidad del Valle.

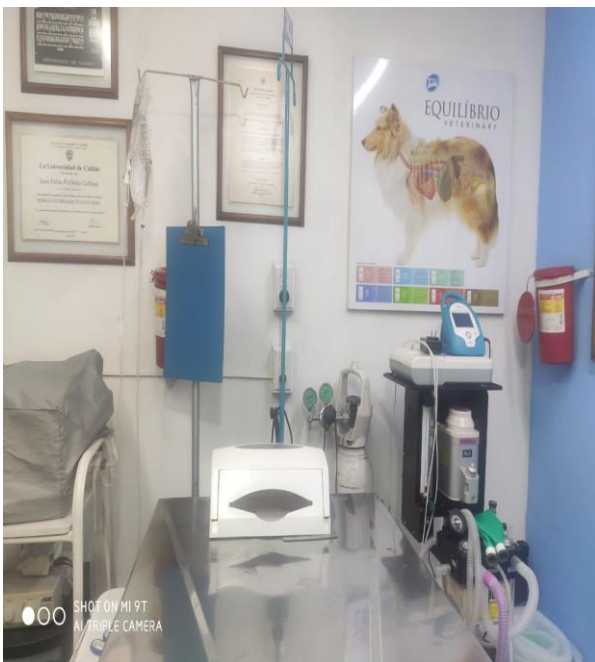
RESULTADOS Y DISCUSIÓN

1.7 DIAGNOSTICO DEL ESTADO ACTUAL DE MANEJO Y GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS EN LAS CLÍNICAS Y CENTROS VETERINARIOS EN EL EJE GEOGRÁFICO DE GUADALAJARA DE BUGA (VALLE DEL CAUCA).

El diagnóstico del estado actual de manejo y gestión de residuos sólidos en centros veterinarios de Guadalajara de Buga fue realizado con base en información secundaria obtenida a través de la consulta de instituciones con competencia en el tema; además se realizaron encuestas a los dueños de clínicas y centros veterinarios del municipio de Guadalajara de Buga y una entrevista a un representante de la autoridad de salud municipal, igualmente se hizo un registro fotográfico para dejar evidencia de las practicas inadecuadas que están realizando algunos centros y clínicas veterinarias en el municipio de Guadalajara de Buga como se muestra a continuación:

Ilustración 1 Manejo inadecuado de residuos en la veterinaria el Toro





En la veterinaria el Toro de Guadalajara de Buga, según las imágenes anteriores solo utilizan el recipiente de color rojo, que es de residuos peligrosos para disposición de todo tipo de residuos, no tienen en cuenta los demás colores para disposición de estos, como lo establece la norma y además no están rotulados los recipientes.

Ilustración 2 Manejo inadecuado de residuos en la veterinaria Clasvet





En la clínica Clasvet se observa que manejan los recipientes de color verde, gris, azul y rojo, colores que ya cambiaron según la norma; además falta el recipiente de color blanco que es para plástico, cartón, vidrio, papel y metales.

También se observa que hacen un manejo inadecuado de materiales peligrosos, pues los almacenan en recipientes plásticos y sin ninguna clase de etiqueta para su manejo.

1.7.1 Saneamiento ambiental en el municipio de Guadalajara de buga

Corresponde al ámbito de gestión de la Secretaría Municipal de Salud del municipio de Guadalajara de Buga, la planeación y ejecución de actividades de vigilancia y control en lo atinente a las condiciones básicas de saneamiento en el territorio.

Establece esta entidad que la atención de los factores de riesgo del consumo debe mantenerse a fin de evitar daños en la salud de la población que adquiere servicios y productos en la localidad, razón por la cual el desempeño permanente de las competencias de la ley 715 de 2001 deben apuntar al sostenimiento de las condiciones de vida y la prevención de eventos que alteren la salud pública.

La tabla adjunta describe el censo de establecimientos correspondientes a clínicas veterinarias que están registradas en la cámara de comercio de Guadalajara de Buga, hasta el año 2019. De 14 que según el directorio telefónico están activas, solo las que se presentan a continuación aparecen registradas.

Tabla 3. Establecimientos de comercio del municipio de Guadalajara de Buga

EST-MATRICULA	RAZON SOCIAL	NIT	FEC-MATRICULA	FEC-RENOVACION	FEC-CANCELACION	MUN-COMERCIAL	CIU-1
CANCELADO	VETERINARIA EL TORO LIMITADA	9.001.413.559	2007 Mar 22 12:00:00 AM	2008 Apr 14 12:00:00 AM	2008 Apr 17 12:00:00 AM	76111 - BUGA	G4773 ** Comercio al por menor de productos farmacéuticos y medicinales cosméticos y artículos de tocador en establecimientos especializados

							dos
ACTIVO	LABORATORIO CLINICO LOPEZ-LINEA VETERINARIA S.A.S	9.013.131.326	2019 Aug 16 12:00:00 AM	2020 Jul 02 12:00:00 AM	1899 Dec 31 12:00:00 AM	76111 - BUGA	M7500 ** Actividades vete

Fuente: <https://www.datos.gov.co/Comercio-Industria-y-Turismo/Empresas-Registradas-2005-2019/g9bc-xh32/data>

1.7.2 Cobertura de servicios básicos

Dado su impacto potencial sobre las condiciones de salud de la población, y el peso que las condiciones de saneamiento tienen como determinantes del estado de salud, se describen a continuación los indicadores de cobertura de servicios básicos.

Tabla 4. Cobertura de servicios básicos

Años de experiencia de la empresa prestadora del servicio	Número de usuarios que atiende	Numero de litros potabilizados al día
22 años	36.341	200k

Fuente: <https://aguasdebuga.com/>

La vigilancia al agua de consumo humano debe dirigirse también al mantenimiento de los parámetros mínimos necesarios que garanticen la potabilidad del fluido que es indispensable para el mantenimiento de la vida de la comunidad, en el caso anterior se considera en 220k.

Como estrategias al criterio anterior, se sigue el control químico así como cultural que permite un manejo integral sobre los agentes vectoriales, involucrando a la comunidad como primera instancia de control intra y peri domiciliarios, además de convertirse en agente de cambio de ideología frente a la auto prevención y manejo de condiciones sanitarias adecuada en la vivienda.

La cobertura en el municipio de Guadalajara de Buga que incluye población local y corregimientos cercanos es de 36.341, lo que indica que cubre gran parte de la población. Un servicio que presta la empresa de Aguas de Buga en condiciones óptimas; siempre y cuando las condiciones climáticas lo permiten, debido a que en temporadas de lluvia este servicio es interrumpido, debido a la turbiedad del preciado líquido como es el agua.

Tabla 5 Actividades prestadas por la empresa de aseo VEOLIA S.A

ACTIVIDAD	FECHA DE INICIO
Recolección	Nov-96
Transporte	Nov-96
Transferencia	N.A
Barrido y limpieza de vías y áreas públicas	Nov-96
Corte de césped en vías y áreas públicas	May-16
Poda de árboles en vías y áreas públicas	Pendiente Aprobación alcaldía Municipal
Lavado de vías y áreas públicas	Abr-16
Tratamiento	N-A
Aprovechamiento	En Avance - Programación Empresa y Administración municipal
Comercialización	Nov-96

Fuente: <https://www.veolia.com.co/valle/sites/g/files/dvc3136/files/document/2020/10/VV-INR-PR-44%20%20Programa%20prestaci%C3%B3n%20servicio%20Buga.docx.pdf>

según resolución 288 de 2015 “Por la cual se establecen los lineamientos para la formulación de los Programas de Prestación del Servicio Público de Aseo”.

La empresa de aseo VEOLIA S.A que presta servicio en el municipio de Guadalajara de Buga cuenta con un amplio conocimiento en el área de recolección y tratamiento de residuos, posee una infraestructuras que garantizan la gestión de todo tipo de residuos, peligrosos y no peligrosos, utilizando las mejores tecnologías de tratamiento disponibles en términos de calidad, medioambiente y seguridad, además de contar con el respaldo de una amplia flota de vehículos de transporte, contenedores y equipos.

1.7.3 Prevención de zoonosis

En relación con la prevención de zoonosis a través de estrategias masivas de vacunación de animales domésticos, los niveles de vacunación han ido incrementando desde la implementación de las actividades operativas en salud ambiental, dando como resultado los siguientes indicadores al 2007:

Tabla 6. Vacunación de animales

ANUARIO GUADALAJARA DE BUGA

VACUNACION SECTOR OFICIAL 2017		
ZONA	CANINOS	FELINOS
URBANA	4 272	2 214
RURAL	1 711	943
TOTAL	5 983	3 157
TOTAL VACUNADO 2017	9 140	

Fuente: https://ccbuga.org.co/sites/default/files/biblioteca/anuario_estadistico_de_guadalajara_de_buga_2017_1.pdf

Según información de la administración del municipio de Guadalajara de Buga, la atención al ciudadano en aquellos factores de riesgo asociados al comportamiento social como cría de animales, manejo inadecuado de residuos sólidos, generación de olores entre otros, se atendieron de manera oportuna mediante el control social y la notificación de aspectos de vivienda saludable con el propósito de disminuir los efectos ambientales y socioculturales posteriores. Así mismo la vigilancia sobre los determinantes ecológicos minimizan los riesgos de origen vectorial, zoonótico y ambiental propiamente dicho.

La orientación social y educativa frente a la población da pie a mantener un proceso interactivo entre la institución y los habitantes, cada vez que se propende por entregar conocimiento que facilite la aplicación de los procesos en saneamiento ambiental con la respectiva participación comunitaria como un modelo articulado de prevención y control.

1.7.4 Saneamiento y gestión de residuos sólidos

El servicio de aseo y recolección de residuos sólidos comprende los servicios de recolección, transporte, barrido y limpieza de vías y áreas públicas, transferencia, tratamiento, aprovechamiento, y disposición final de los residuos sólidos.

Es prestado por la empresa VEOLIA S. A., ofreciendo una cobertura de recolección del 98% en lo que corresponde a la zona urbana. Así mismo, abarca los centros poblados de La Habana, La Magdalena, La

María ubicados en la zona rural media y El Vinculo, Zanjón Hondo, Quebradaseca, Chambimbal, La Campiña, San Antonio y Pueblo Nuevo, ubicados en la zona rural plana.

1.7.5 Problemas en la gestión de residuos sólidos

Se podría afirmar que las principales problemáticas que presenta el servicio de gestión de residuos sólidos, y que impactan de manera directa en el aspecto de la ciudad que se desea consolidar, son las siguientes:

- Los recicladores desplazan las bolsas de residuos generando regueros y mal aspecto de las calles y, en general, del espacio público.
- Falta de civismo y sentido de pertenencia de algunos ciudadanos que arrojan residuos y escombros en lugares públicos.
- Ausencia de una cultura ciudadana en cuanto al manejo de los residuos sólidos.
- Falta de una coordinación interinstitucional que permita el cumplimiento de la normatividad y competencias frente algunas variables que afectan el servicio (escombrera, perros callejeros, cercamiento de lotes, arrojamiento de residuos en vías públicas, entre otras).
- la problemática presentada por parte de los recicladores también se da por una falla en la separación de los residuos en los hogares y por una falta de cultura en cuanto a la dignificación de la labor que estos realizan.

Aunque para dar solución a estos inconvenientes y mejorar la prestación del servicio, además de garantizar la limpieza de las áreas públicas de la ciudad, la Empresa de prestación de servicios de Aseo VEOLIA S.A ha formulado un plan de gestión social, con el cual se busca, entre otros aspectos, mejorar el comportamiento ciudadano en el manejo de los residuos sólidos y lograr una ciudad limpia dispuesta a ser disfrutada por propios y visitantes.

Con relación a los servicios para atención de asuntos sanitarios y ambientales, en el municipio existen 3 prestadores de servicios en control de plagas:

- Promosalud. Cra 9 No 18-36.
- Servisanit. Cra 17 calle 3 esquina.
- Fumibuga. Calle 6 No 10-29.

Y dos prestadores de servicios de capacitación en temas sanitarios.

- Servicio Nacional de Aprendizaje. SENA
- Promosalud. Cra 9 No 18-36

1.7.6 Desarrollo de entrevistas

Se realizó entrevista al señor Oscar Azuero de la Secretario de Salud y Saneamiento Básico del municipio de Guadalajara de Buga. Con el señor Azuero se implementaron ocho preguntas abiertas, a través de las cuales se buscó determinar el manejo que se le da a los residuos sólidos de origen veterinario en dicha localidad (Ver Anexo E).

También se realizó entrevista a propietarios de clínicas veterinarias del municipio de Guadalajara de Buga (Ver anexo D)

1.7.7 Análisis de la encuesta

En esta investigación se utilizó como instrumento de medición una encuesta de 13 preguntas que se aplicaron a cinco veterinarias, las cuales diligenciaron el instrumento, por lo anterior se procesó y tabulo la información para así realizar un análisis descriptivo de cada pregunta o mejor de cada variable. Para ver graficas de la encuesta (Ver anexo G)

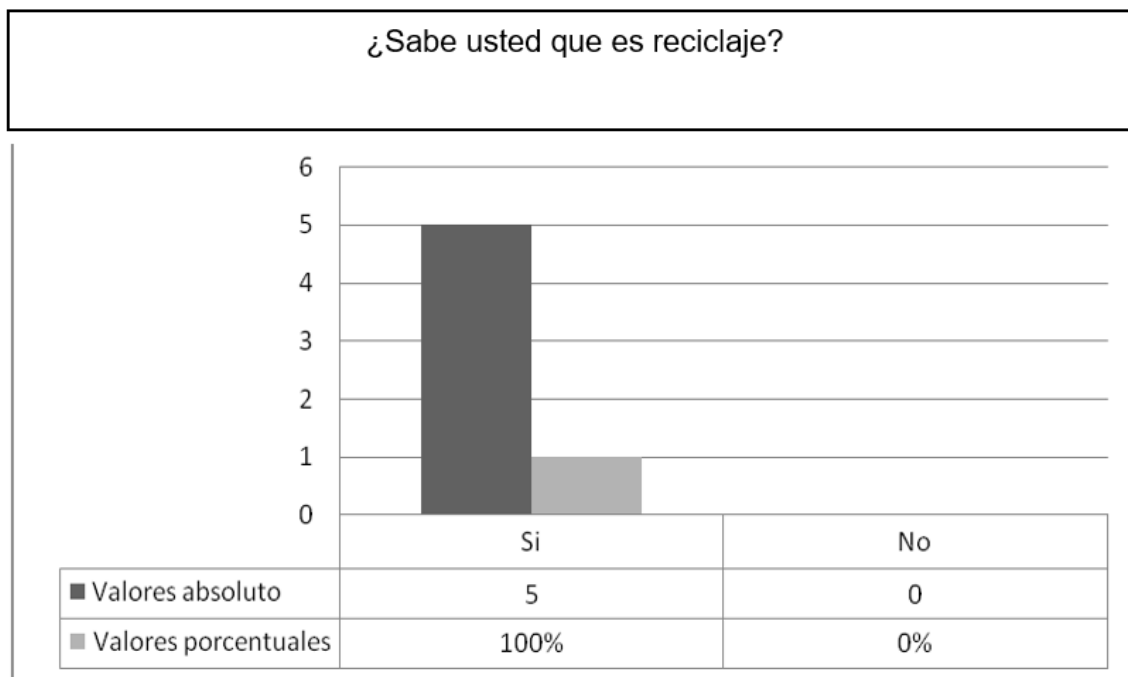


Ilustración 3 Definición de reciclaje

Se observa que el 100% de las veterinarias encuestadas saben que es reciclar, esto debido a que estas organizaciones deben cumplir con normas de salubridad y esto implica realizar una buena disposición de residuos con desecho aprovechables y no aprovechables.

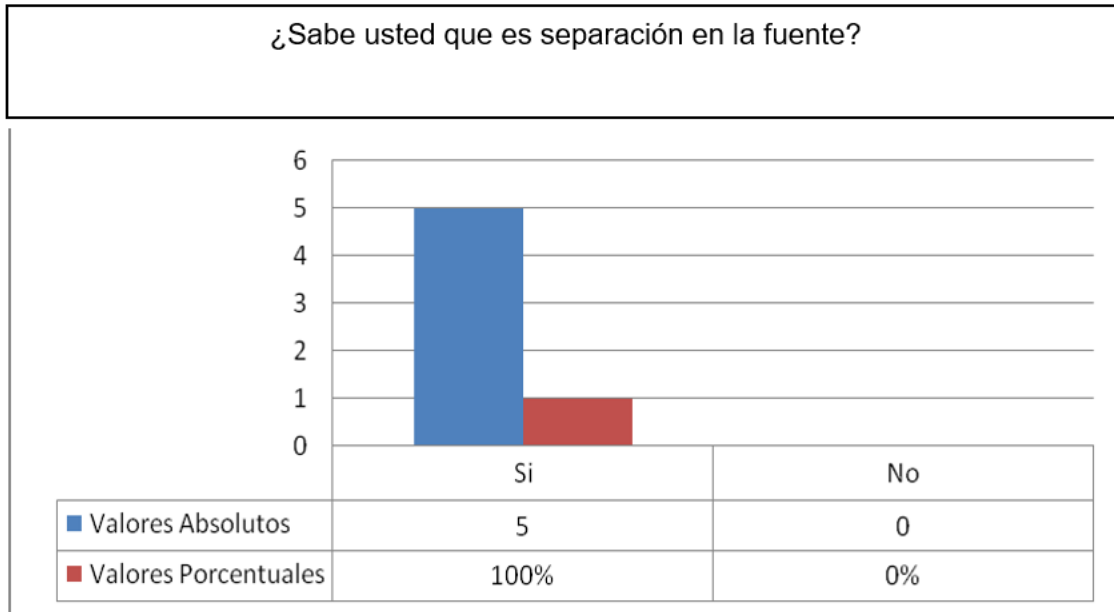


Ilustración 4 Definición separación de la fuente

Esta variable va correlacionada con anterior pregunta. (“sabe usted qué es reciclaje”), ya que se observa que si reciclan las veterinarias deben clasificar los tipos de residuos

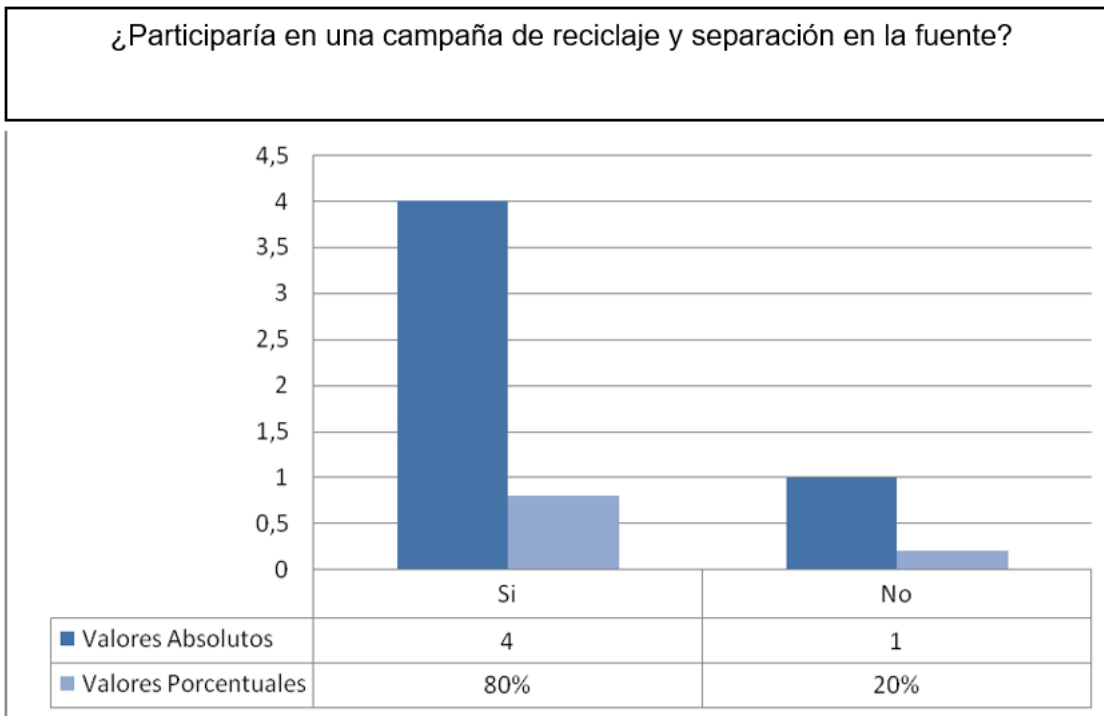


Ilustración 5 Participación en campañas de reciclaje y separación de la fuente

En esta variable se observó, que el 80% de las veterinarias participan en campañas de reciclaje y separación en la fuente, además solo una veterinaria no participa en dichas campañas, esto muestra que se debe incentivar con campañas a las veterinarias para estar informados de la importancia del reciclaje y la separación en residuos.

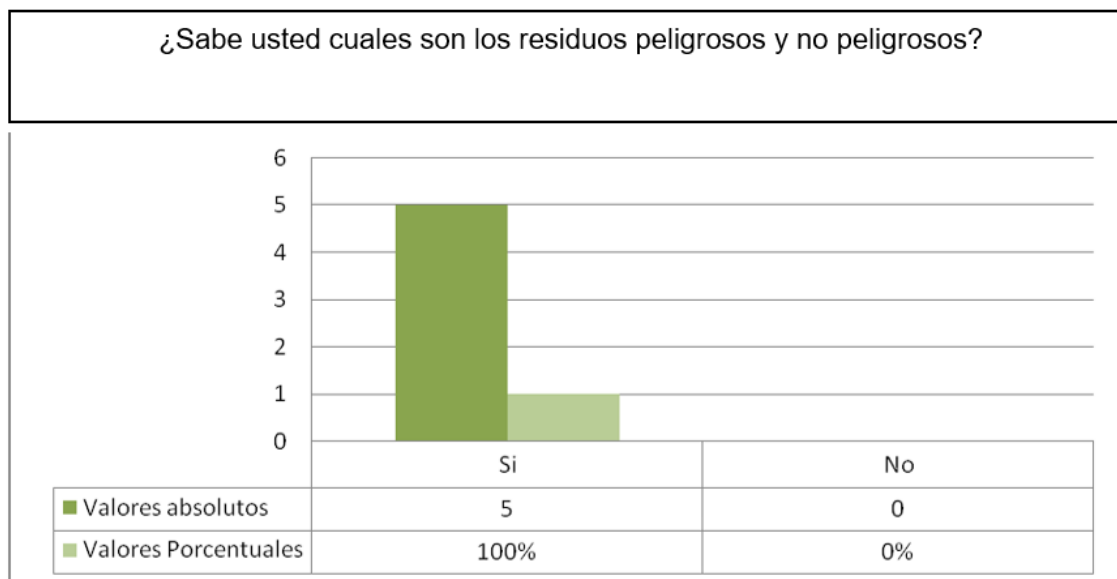


Ilustración 6 Conocimiento de residuos peligrosos y no peligrosos

El 100% de las veterinarias encuestadas, son conscientes y saben de la clasificación de los residuos peligrosos y no peligrosos, además esto sirve como referente conceptual en las campañas sobre reciclaje y temas similares.

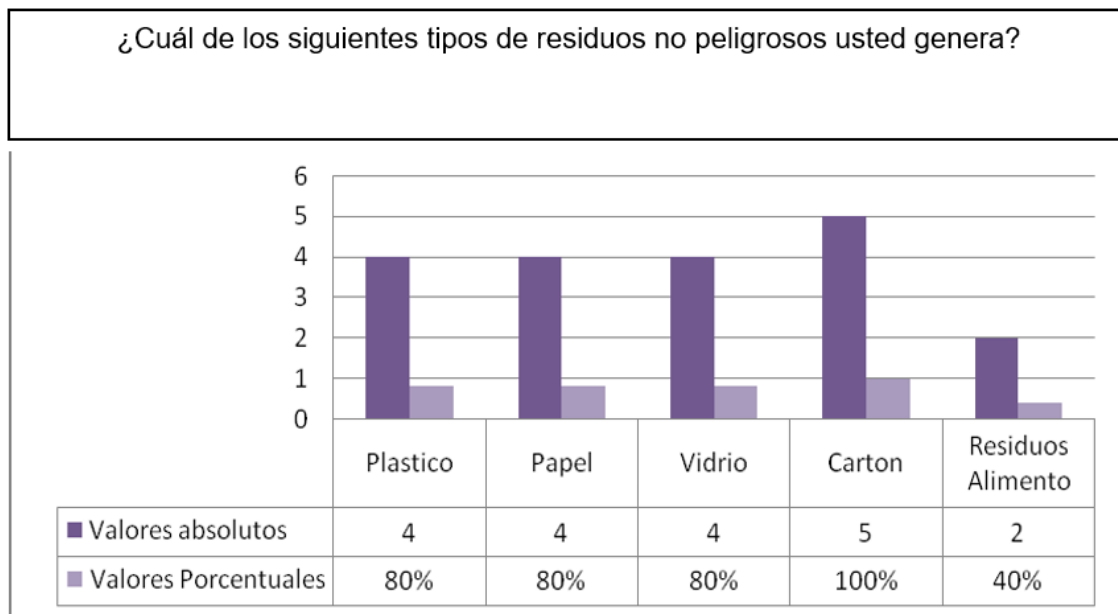


Ilustración 7 Residuos peligrosos y no peligrosos que genera

Se observa que con los residuos de alimentos que solo el 40% de las veterinarias los genera, caso contrario pasa con los residuos no peligrosos como cartón, los cuales son los que más generan las veterinarias. Por último, el papel, el plástico y vidrio son los residuos que generalmente producen las veterinarias.

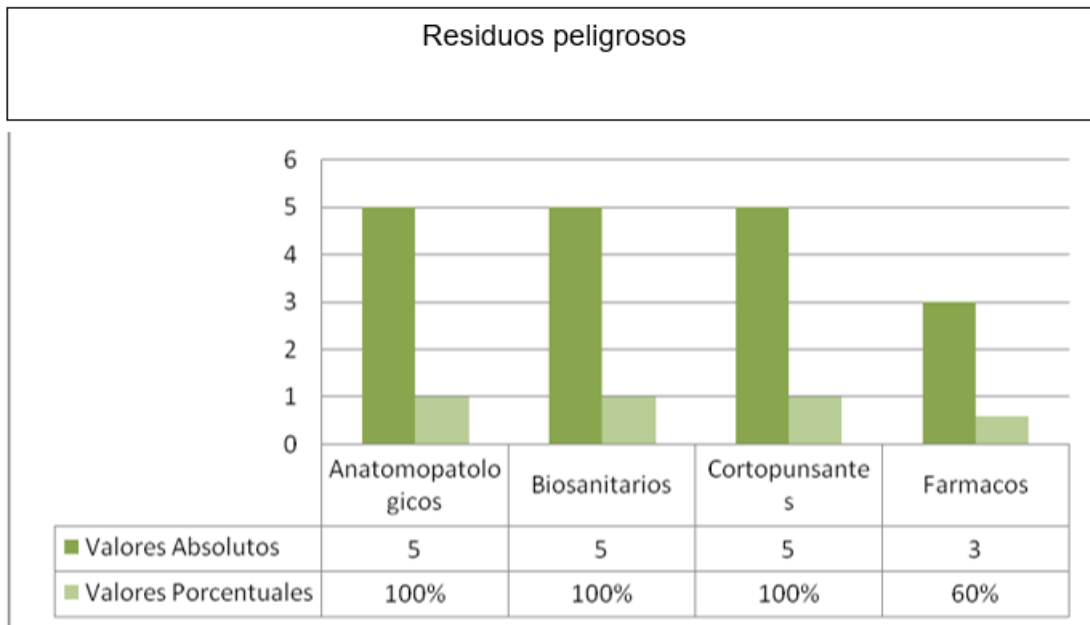


Ilustración 8 Residuos peligrosos

Los residuos peligrosos más producidos por las veterinarias son: Anatomopatológicos, Biosanitarios y Corto pulsantes y los menos producido son los fármacos.

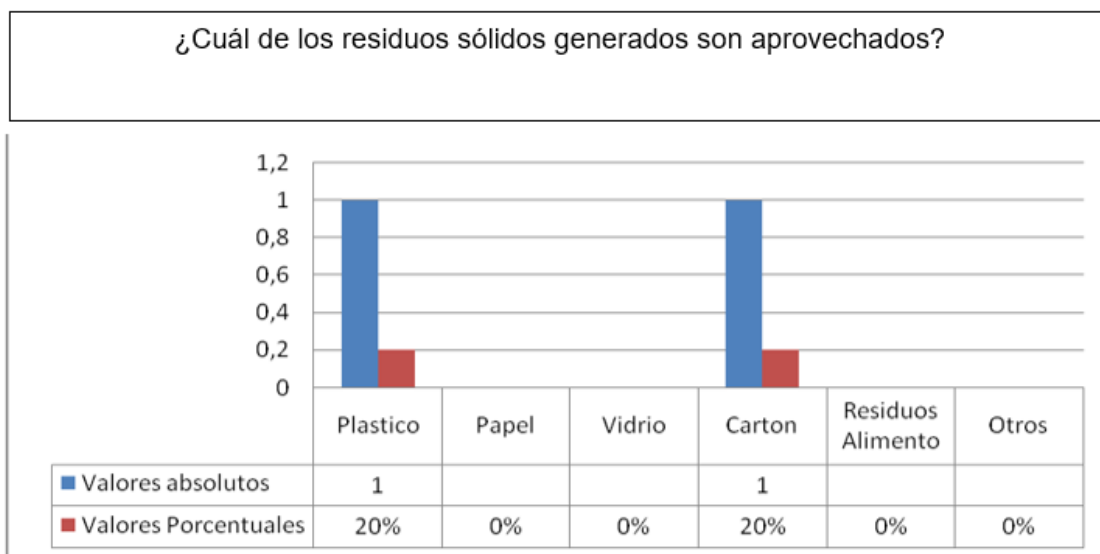


Ilustración 9 Residuos sólidos aprovechables

Se observa que solo el 20% de las veterinarias aprovechan residuos sólidos los cuales son Plástico y cartón, por lo anterior se debería hacer una serie de campañas incentivando a reutilizar dichos residuos para mejorar la forma de reciclar.

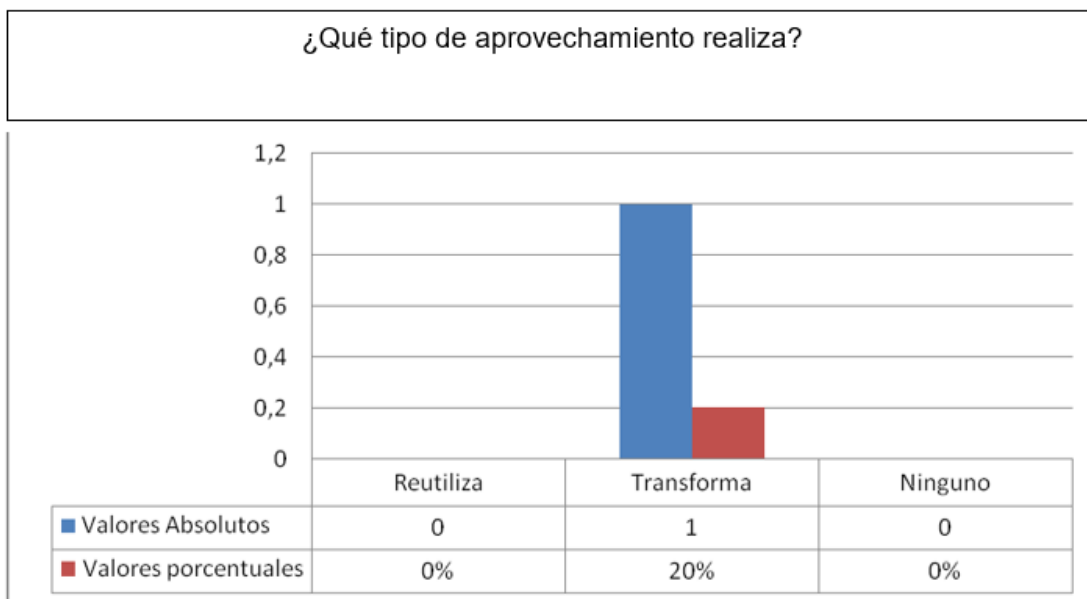


Ilustración 10 Aprovechamiento que realiza

Es preocupante observar que solo una veterinaria está haciendo procesos de aprovechamiento, además el proceso que utiliza esta veterinaria es el de transformar, como se ha sugerido anterior mente, por lo tanto se debería realizar campañas; para fortalecer la conciencia de las personas hacia el adecuado manejo de residuos sólidos y el reciclaje, con miras a preservar el medio ambiente.

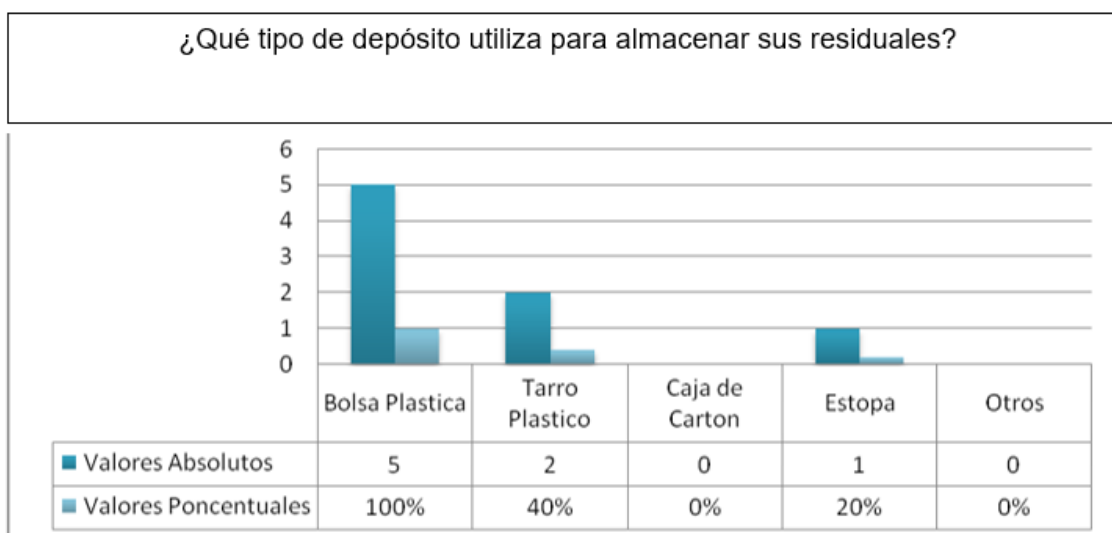


Ilustración 11 Deposito utilizado para almacenar residuos

Para el depósito de los residuos el 100% de las veterinarias utiliza bolsas plásticas y el segundo método de depositar la basura es el tarro de plástico con un 40%. Además las veterinarias no utilizan cajas de cartón para depositar residuos.

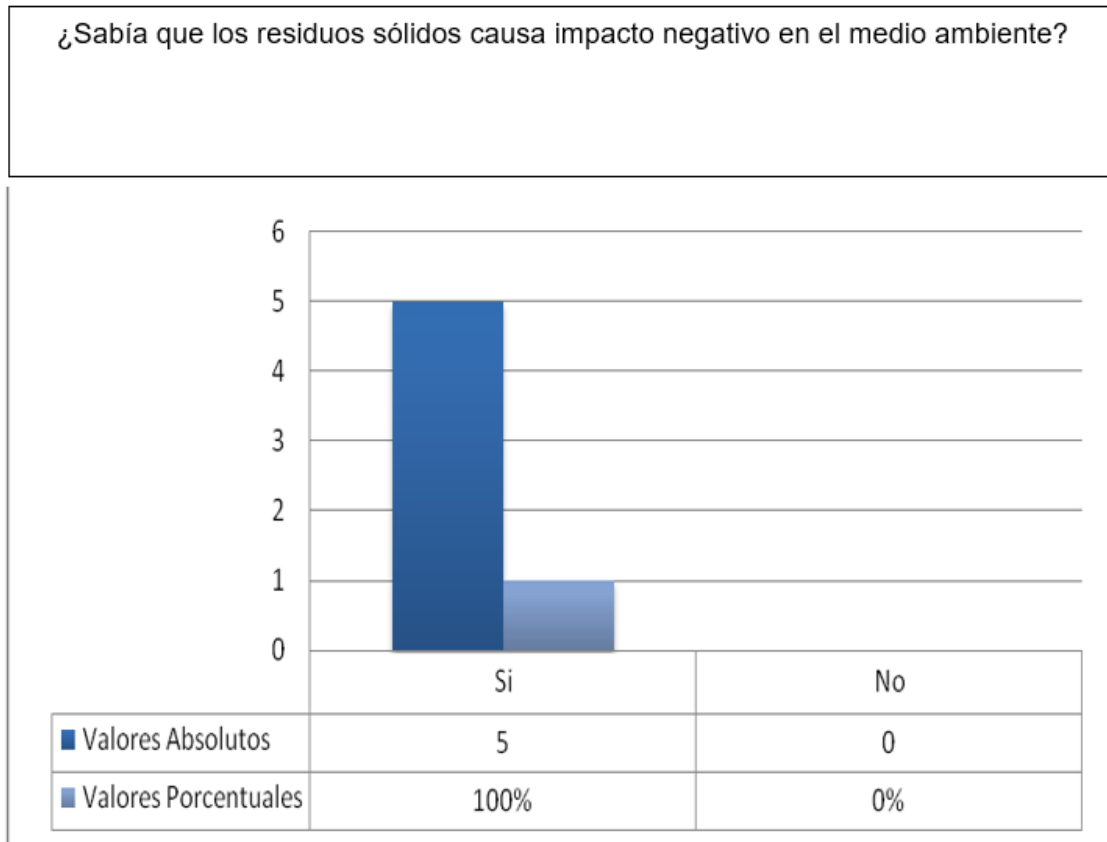


Ilustración 12 Impacto negativo de los residuos sólidos al ambiente

El 100% de las veterinarias son conscientes que los residuos tienen un impacto negativo en el medio ambiente.

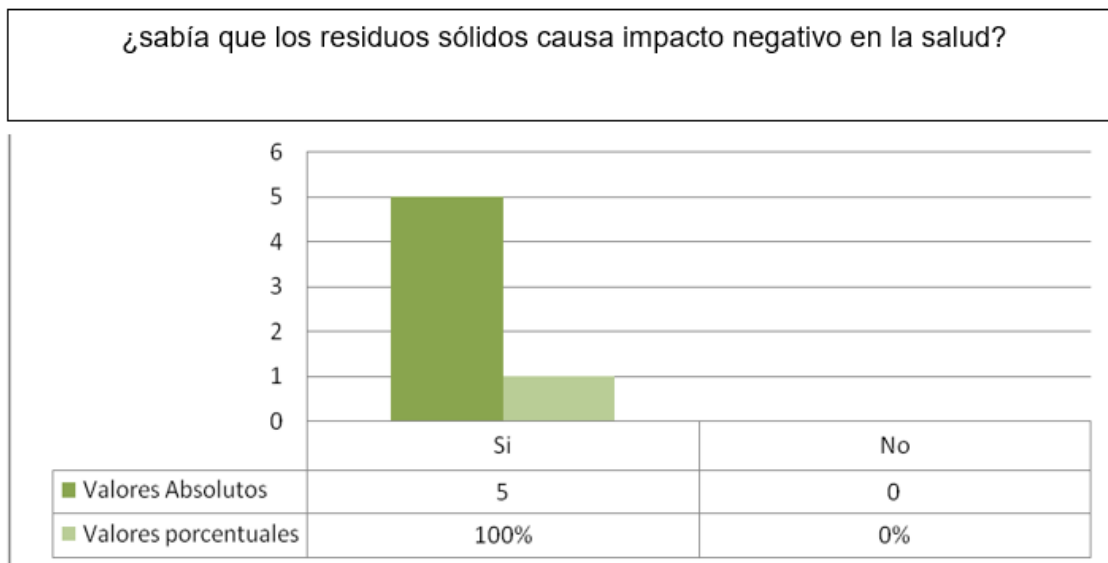


Ilustración 13 Residuos sólidos causan impacto a la salud

Por otra parte, las veterinarias saben que los residuos sólidos son perjudiciales para la salud, por esto, se debe aprovechar este ítem y en futuras campañas sobre residuos y reciclaje utilizar los temas de salud y medio ambiente para mostrar la importancia del reciclaje

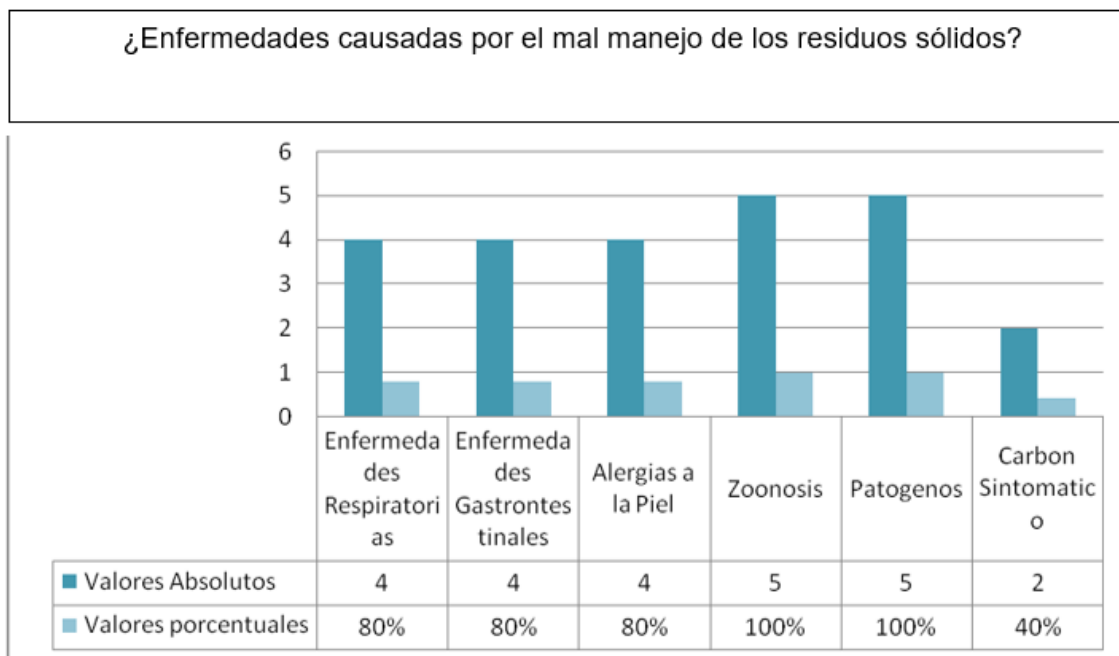


Ilustración 14 Enfermedades causadas por manejo de residuos sólidos

Se observa que el mal manejo de residuos sólidos produce diferentes enfermedades, las 5 veterinarias muestreadas dicen que las enfermedades que producen estos residuos son Zoonosis y Patógenos, además la

menos frecuente es carbón sintomático y las enfermedades causadas son las enfermedades respiratorias, gastrointestinales y alergias a la piel.

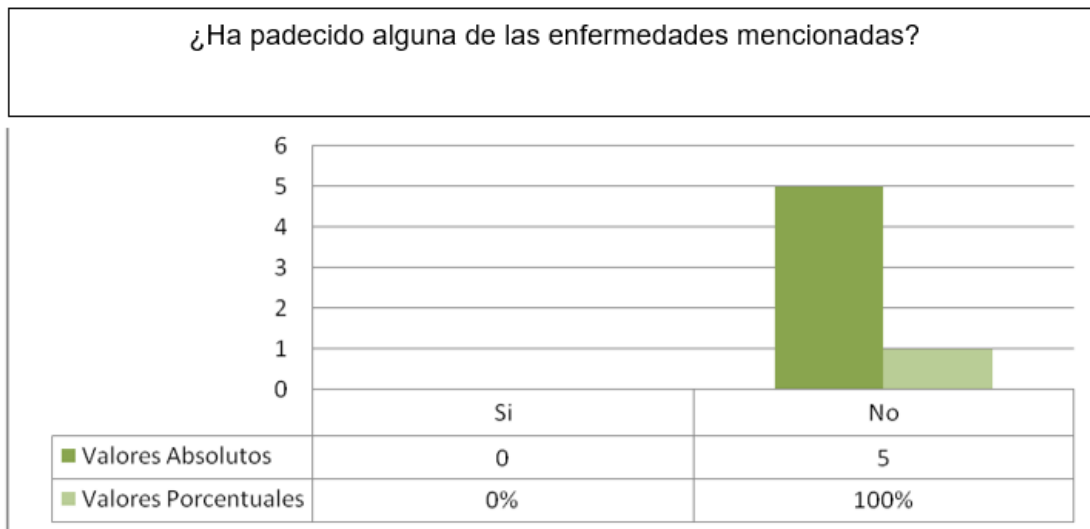


Ilustración 15 Padecimiento de enfermedades mencionadas

De las enfermedades anteriores las veterinarias no reportan haber tenido dichas enfermedades.

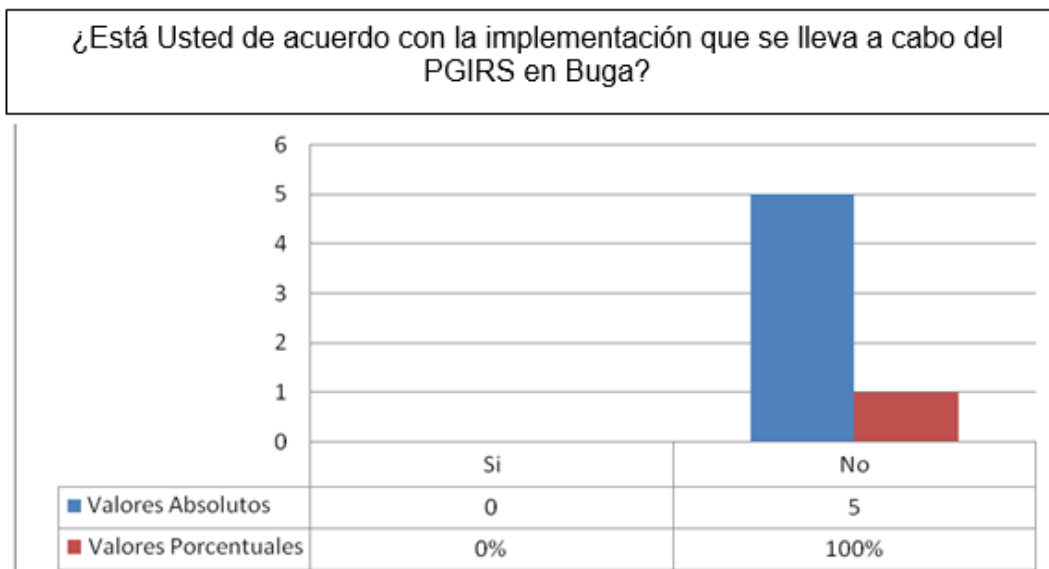


Ilustración 16 De acuerdo con implementación de PGIRS

El 100% de las veterinarias no están de acuerdo con el PGIRS implementado, se deberá cambiar esta opinión ya que el Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos Regional, sirve para la planeación ayuda

con la separación de los residuos, la limpieza del espacio público, la recolección selectiva y la inclusión de los recicladores, esto es una solución para el problema de residuos en estos establecimientos.

MODELO DE PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL DE RESIDUOS SÓLIDOS EN CENTROS Y CLÍNICAS VETERINARIAS DEL MUNICIPIO DE GUADALAJARA DE BUGA (VALLE DEL CAUCA)

1.8 PRESENTACIÓN DEL MODELO

La presente guía está diseñada para los Laboratorios veterinarios, veterinarias, centros de zoonosis y centros de estética animal (los cuales se denominarán generadores), con el fin de dar los lineamientos para la gestión de residuos hospitalarios de origen animal-veterinario de una forma práctica y eficiente, logrando una adecuada planeación y ejecución.

Para la elaboración de este Plan para la gestión integral de residuos sólidos en centros y clínicas veterinarias y similares del municipio de Guadalajara de Buga (Valle del Cauca), se tuvieron en cuenta no sólo referentes teóricos, sino también disposiciones jurídicas, además de la contextualización misma del número y condiciones de los mismos centros y clínicas veterinarias de la mencionada ciudad³³.

1.9 CLASIFICACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS

Esta clasificación no se acoge estrictamente a la definición de residuos sólidos con características especiales planteada en la legislación colombiana, la cual incluye dentro de los residuos especiales a los residuos patógenos, los cuales en esta propuesta se clasificarán como residuos infecciosos.

1.9.1 Residuos comunes

Son aquellos generados por actividades administrativas, auxiliares y generales, los cuales no representan peligro para la salud si se manejan correctamente y sus características son similares a las que presentan los residuos domésticos comunes. Se incluye en esta categoría residuos no aptos para el reciclaje tales como papeles, cartones, cajas sucias o con adhesivos; plásticos, vidrio y latas sin valor comercial, metal, caucho, restos de la preparación de alimentos, y materiales de la limpieza de patios y jardines, entre otros. Dentro de esta categoría están:

1.9.1.1 Residuos biodegradables

Son aquellos residuos químicos o naturales que se degradan biológicamente, es decir, sufren una transformación con el tiempo en el medio ambiente, sin alterarlo ni producir riesgo a la salud. Están

³³ Ver anexo A: Clínicas y centros veterinarios de la ciudad de Guadalajara de Buga (Valle del Cauca).

constituidos por papeles no aptos para el reciclaje (servilletas, toallas de secado de manos), residuos de alimentos no servidos o limpios, vegetales, algunos jabones y detergentes, madera, residuos de jardines y otros residuos que se puedan transformar fácilmente en materia orgánica.

1.9.1.2 Residuos Inertes

Son residuos que requieren para su descomposición grandes períodos de tiempo, no permitiendo su transformación en materia prima; entre estos se encuentran: papel carbón- policloruro de vinilo PVC, icopor, polietileno, bolsa Baxter y empaque, papel plastificado, empaque de suturas, jeringas y flebotomías no contaminados con sangre o secreciones, vasos y platos desechables, etc.

1.9.1.3 Residuos ordinarios

Son los residuos generados en las actividades normales de oficinas, pasillos, cafeterías, áreas comunes. Dentro de estos residuos están considerados todos los residuos que comúnmente se generan y no son clasificados por desconocimiento del proceso o por no estar dentro de alguna de las categorías establecidas, tales como: barrido de pisos, colillas de cigarrillos, vasos y platos de papel parafinado, etc.

1.9.2 Residuos reciclables

Son residuos que no siendo útiles para la institución, pueden volver a ser utilizados en procesos productivos o convertidos en materia prima para la fabricación de nuevos productos, tales como: papel, periódico, cartón, plástico, vidrio, chatarra, caucho, madera, etc. Los cuales se deben reciclar en estado limpio y seco. En general están subdivididos en tres (3) categorías:

1.9.2.1 Papel, cartón y periódicos

Son residuos constituidos por la celulosa que se extrae de la madera, la cual es una fibra resistente que no se disuelve en el agua. La separación de estos residuos debe hacerse desde el sitio de generación tratando de no ensuciarlos o contaminarlos, ya que los residuos sucios pierden valor comercial. Los de mayor valor son: papel blanco, archivo blanco o de color, formas continuas, revistas, periódico sin imprimir, periódico impreso limpio y seco, papel Kraft, cartón corrugado, plegadizas, etc.

1.9.2.2 Vidrio

Estos residuos constituidos principalmente de sílice y álcalis; duros, transparentes e impermeables, resistentes a los ácidos, no solubles a los líquidos comunes y funden a muy altas temperaturas. El re-uso es posible porque el vidrio es impermeable, no maleable, no sufre transformaciones y no se corroe;

básicamente el reciclaje del vidrio se hace clasificándolo según el color y se tritura para facilitar su transporte y disminuir su volumen. Están constituidos principalmente por envases de productos comerciales, fragmentos de utensilios de cocina, recortes de vidrios planos, ampollitas, etc.

1.9.2.3 Plástico

Son residuos constituidos de sintéticos elaborados a partir del petróleo o de la hulla. Se dividen en dos categorías: termoestables y termoplásticos. Los termoestables una vez sometidos al calor no recuperan más su capacidad de ser moldeables, permanecen duros, como los destinados a vajillas y prótesis dentales. Los termoplásticos una vez usados, lo mismo que sus residuos, se pueden volver a derretir y a moldear y son los que permiten el reciclaje. Entre estos tenemos: Polietileno Tereftalato (PET): envases plásticos duros de gaseosa, alcohol y desinfectantes; Polietileno de alta densidad (PEAD): baldes o recipientes de cocina plásticos. buretroles; Cloruro de Polivinilo (PVC): recipientes plásticos de desinfectantes, mangueras; Polipropileno (PP): botellas plásticas para droga, agua mineral y salsas, tapas plásticas, tuberías; Poliestireno (PS): ganchos para ropa, recipientes para el hogar, peines, cepillos de dientes, bolígrafos, marcos de gafas; Polietileno de baja densidad (PEBD): bolsas de suero, bolsas de agua, bolsas de leche, cubetas para hielo, juguetería plástica.

1.9.3 Residuos infecciosos o patógenos (Biomédicos)

Son aquellos generados en diferentes etapas de la atención en salud (diagnóstico, tratamiento, inmunizaciones, investigaciones, etc.) que contienen microorganismos patógenos y que por sus características físicas, químicas y biológicas pueden causar daño a la salud humana o animal, por ser reservorio o vehículo de infección. Representan diferentes niveles de peligro potencial, de acuerdo con el grado de exposición y según su tipo, concentración y cantidad, pueden causar enfermedad a pacientes expuestos o daño al medio ambiente, cuando se manipulan, almacenan, transportan o descartan inadecuadamente. Estos residuos pueden ser, entre otros:

1.9.3.1 Residuos biológicos

Son residuos compuestos por materia orgánica, microorganismos infecciosos y por elementos que han estado en contacto con éstos; generados por animales con enfermedades de alto riesgo, pruebas de laboratorios, tales como: cultivos, muestra almacenadas de agentes infecciosos, medios de cultivo, placas de Petri, instrumentos usados para manipular, mezclar o inocular microorganismos, filtros de áreas altamente contaminadas, excretas y materia orgánica contaminada. Excreciones, secreciones (nasales, orales, gástricas, intestinales, vaginales, semen, pus, etc.), líquidos (amniótico, cefalorraquídeo. pleural,

peritoneal, pericárdico), exudados o materiales de desecho y residuos de alimentos empleados de la institución.

Se incluyen animales aislados y cualquier tipo de material que haya estado en contacto con personal de estas salas, también: sangre de animales, bolsas de sangre con plazo de utilización vencida, muestras de sangre para análisis, suero, coágulos de sangre, plasma u otros subproductos. Además se incluyen materiales empacados o saturados con sangre, materiales como los anteriores aun cuando se hayan secado e incluyen el plasma, suero y otros, así como recipientes que los contienen como bolsas plásticas, mangueras intravenosas, baja lenguas, sondas, guantes, jeringas, etc.

1.9.3.2 Residuos anatomopatológicos

Son residuos de restos animales que resultan de la práctica de necropsias o de intervenciones quirúrgicas, tales como: Residuos patológicos animales, biopsias, órganos amputados; incluyen tejidos, placentas, vísceras, órganos, muestras para análisis, partes y fluidos corporales (líquido cefalorraquídeo, sinovial, pleural, amniótico, semen y secreciones vaginales) que se remueven durante autopsias, cirugía u otros procedimientos quirúrgicos.

1.9.3.3 Residuos cortopunzantes

Son aquellos elementos que pueden causar laceraciones, cortes o pinchazos y que estuvieron en contacto con animales o agentes infecciosos; incluyen agujas hipodérmicas, agujas de sutura, jeringas, pipetas de Pasteur, hojas de bisturí, cuchillas, laminillas, placas de cultivos, cristalería entera o rota, etc. Se considera también cualquier objeto punzocortante desechado, aun cuando no haya sido usado.

1.9.4 Residuos especiales o peligrosos

Son aquellos generados en actividades auxiliares de centros veterinarios, que no han entrado en contacto con animales ni con agentes infecciosos. Dependiendo de la concentración y tiempo de exposición, constituyen un peligro para la salud por sus características agresivas tales como: corrosividad, reactividad, inflamabilidad, toxicidad, explosividad y radiactividad. Estos residuos se generan principalmente en los servicios de diagnóstico y tratamiento directos, complementarios y generales. Estos residuos pueden ser, entre otros:

1.9.4.1 Residuos químicos o peligrosos

Sustancias o productos químicos con características tóxicas, corrosivas, inflamables, explosivas, reactivas, genotóxicas o mutagénicas, tales como: quimioterapéuticos, antineoplásicos, productos químicos no utilizados, plaguicidas fuera de especificación, solventes, ácido crómico (usado en la limpieza de vidrio de laboratorio), mercurio de termómetros, mercurio usado en odontología, envases con soluciones para revelado de radiografías, aceites, lubricantes usados; baterías usadas, frascos o papeles impregnadas con sustancias químicas y residuos sólidos químicos.

1.9.4.2 Residuos radiactivos

Son aquellos residuos que emiten radiaciones en niveles superiores a las radiaciones naturales de fondo, contaminados con sustancias radiactivas líquidas (soluciones o suspensiones coloidales), sólidas (papeles o sustancias impregnadas de residuos radiactivos y fragmentos metálicos), tales como: Materiales radiactivos o contaminados con radioisótopos de baja actividad, provenientes de laboratorios de investigación química y biológica, de procedimientos de quimioterapia, de laboratorios de análisis clínicos y servicios de medicina nuclear. Estos materiales son normalmente sólidos como: jeringas, papel absorbente y frascos o líquidos recolectados en recipientes especiales. Los residuos radiactivos con actividades medias o altas, deben ser acondicionados en depósitos de decaimiento, hasta que sus actividades se encuentren dentro de los límites permitidos para su eliminación.

1.9.4.3 Residuos farmacéuticos

Son residuos constituidos por medicamentos vencidos, contaminados, desactualizados o no utilizados, como cápsulas, tabletas, vacunas, etc.

1.10 EVALUACIÓN PREVIA

Con el fin de evitar contingencias, y de implementar un plan de gestión de residuos sólidos de origen veterinario en el municipio de Guadalajara de Buga (Valle del Cauca), los médicos veterinarios, encargados, asistentes de veterinaria, esteticistas veterinarios, y demás personal relacionado con esta área, debe tener en cuenta los siguientes ítems para ser implementados a manera de evaluación previa en cada una de sus clínicas o centros veterinarios. El encargado de verificar:

- Tipo de insumos utilizados, características y color.
- Descripción de la ruta sanitaria, por donde inicia y por donde termina, como se realiza la recolección de los residuos peligrosos y no peligrosos.

- El inventario de insumos requeridos para la gestión de los residuos, el cual se puede describir por áreas.
- Los elementos de protección personal de quien realiza la recolección y manejo de los residuos.
- Describir las características físicas del sitio de almacenamiento de los residuos hospitalarios y similares.
- Establecer con qué frecuencia se realiza la recolección de los residuos peligrosos y no peligrosos.
- Determinar con qué frecuencia se realiza el lavado del cuarto de almacenamiento de los residuos.
- Tipo de tratamiento realizado a los residuos veterinarios y similares y en caso de realizar desactivación de baja eficiencia cómo se realiza.
- Describir si se cuenta con planes de contingencia y/o seguridad y las actividades que se desarrollan.
- Describir los Indicadores de gestión que se están realizando y con qué frecuencia se está reportando a las autoridades sanitarias y ambientales.
- El diagnóstico incluye adicionalmente la evaluación de los vertimientos líquidos generados al alcantarillado municipal, en caso de generar residuos infecciosos o de riesgo biológico o químicos.
- Es importante en el diagnóstico describir la gestión realizada por el generador frente al cumplimiento del decreto 1594 de 1984 ante la autoridad ambiental. (solicitud de concepto, o permiso de vertimientos).

Una vez descrito cómo es el manejo de los residuos al interior del generador, se referirá el tipo de residuo generado en cada área, según su clasificación, como el ejemplo que se presenta en la tabla 6, la descripción cualitativa de los residuos generados. Una vez realiza la identificación de las áreas de generación y el tipo de residuo generado, se plantea realizar la cuantificación de los residuos generados, para lo cual es necesario tener el pesaje de los residuos producidos en un mes de trabajo normal; con el fin de poder proyectar el volumen de residuos generados y su posterior consolidación en la tabla 7. Se presenta un ejemplo de la consolidación de la información.

Tabla 7. Descripción cualitativa de residuos hospitalarios y similares

Áreas o Servicios	Tipo de Residuo
Consultorio Veterinario	Residuos Peligroso- infeccioso o de riesgo biológico (Biosanitario y cortopunzante). Residuos No peligrosos (Comunes, Inertes, reciclables)
Área de cuarentena	Residuos Peligroso- infeccioso o de riesgo biológico (Biosanitario y cortopunzante).
Recepción y Administración	Residuos No peligrosos (Comunes, Inertes, reciclables)
Baño	Residuos No peligrosos (Comunes)

Fuente: construcción propia

Tabla 8. Descripción cuantitativa residuos hospitalarios y similares producidos en una clínica veterinaria

Áreas o Servicios	Residuos Peligroso (kg)			Residuos No peligrosos (kg)
	Biosanitarios	Cortopunzantes	Fármacos	Comunes
Consultorio Veterinario	5	1	1	5
Área de cuarentena	2	1	0	0
Recepción y Administración	0	0	0	10
Baño	0	0	0	5
Total	7	2	1	20

Fuente: construcción propia

Este diagnóstico da cumplimiento en lo establecido, en el manual de procedimientos para la gestión integral de los residuos veterinarios para pequeños generadores, este documento debe ser actualizado cada vez que se modifiquen las áreas del generador.

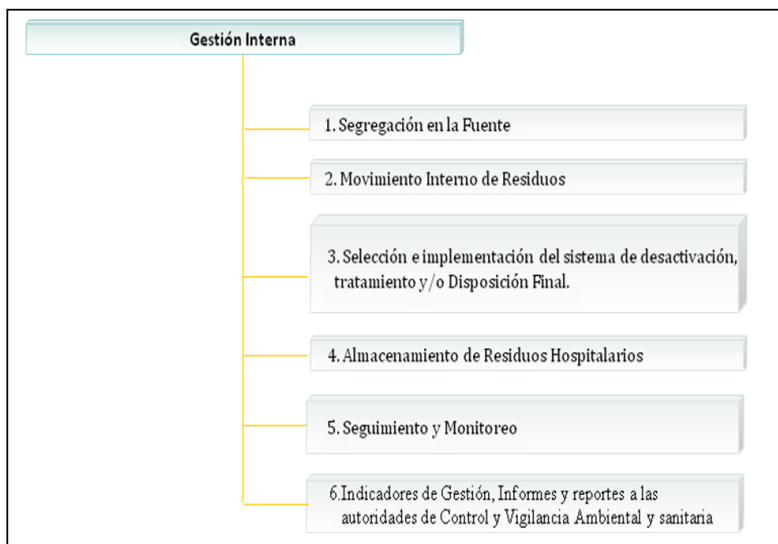
Una vez realizado el diagnóstico, se planteará el manejo que se le realizará a los residuos generados, tomando como referencia las actividades contempladas en el manual. El generador debe establecer una herramienta de seguimientos y de verificación, la cual se denomina auditoria de seguimiento, esta

herramienta debe evaluar el cumplimiento por parte del generador de las actividades contempladas en la gestión interna.

1.11 GESTIÓN INTERNA

A continuación, se presenta las actividades que debe desarrollar el generador dentro de la gestión interna.

Ilustración 17. Actividades gestión interna



Fuente: construcción propia

La primera actividad contemplada, es la segregación en la fuente, por lo cual el generador deberá establecer el tipo de recipiente a implementar en cada área para una correcta segregación.

El generador dotará las áreas con recipientes en cantidades y tamaños necesarias de acuerdo con el tipo y cantidad de residuos determinada en el diagnóstico ambiental y sanitario, los recipientes utilizados deben cumplir con las especificaciones contempladas en el manual y las cuales se presentan en la siguiente tabla.

Ilustración 18. Clasificación de residuos

EL ABC DEL RECICLAJE

PARA RECICLAR:



Gráfico: LR-GR

Fuente: Recicla, pues!, Nomowaste Reciclaje, Sondeo LR

Recuperado de: <https://www.larepublica.co/responsabilidad-social/asi-es-como-tendra-que-separar-sus-residuos-de-acuerdo-al-nuevo-codigo-de-colores-3107293>
De igual forma, se debe aplicar el código de colores a los recipientes no reutilizables (bolsas) cumpliendo con las especificaciones técnicas establecidas en la tabla anterior. Las bolsas para residuos infecciosos o de riesgo biológico y químico deberán ir rotuladas y contar con la información presentada en el manual. El generador debe solicitar al proveedor las fichas técnicas de las bolsas, que serán presentadas a las autoridades sanitarias, las cuales cumplirán con las siguientes especificaciones.

Tabla 9. Especificaciones técnicas para los empaques

Características	Grande	Mediana	Pequeña
Dimensiones			
Ancho (cm)	60-80	50 - 70	Hasta 30
Alto (cm)	Hasta 90	60 - 80	Hasta 50
Calibre (milésimas de pulgada)	2,0	1,6	1,4
Resistencia (kg)	>=25	>= 10	>= 2,5

Fuente: construcción propia

Frente a los recipientes para el manejo del material cortopunzantes, estos deben ser resistentes a rupturas y desechables. Durante su uso no deben contener ningún tipo de líquido, por ningún motivo debe ser reciclado o reutilizado. El límite máximo de uso del recipiente es hasta las $\frac{3}{4}$ partes de la capacidad o a los 30 días de permanencia en el área de generación.

Los residuos infecciosos o de riesgo biológico, generados en una veterinaria corresponden a los provenientes de animales de experimentación, inoculados con microorganismos patógenos y/o los provenientes de animales portadores de enfermedades infectocontagiosas. Estos deben ser tratados bajo técnicas de incineración, los residuos Biosanitarios (gasas, bolsas de suero, algodón, entre otros), serán tratados bajo técnica de auto clavado.

Los tamaños de los recipientes están sujetos al diagnóstico ambiental y sanitario del generador. En caso de generarse residuos químicos, se recomienda utilizar recipientes de color rojo, demarcados, de paredes rígidas, boca angosta, en polipropileno de alta densidad u otro polímero que no contenga P.V.C. en su estructura molecular.

En la siguiente fotografía se pueden observar los recipientes para el almacenamiento en la fuente de los residuos químicos.

Ilustración 19. Recipientes para el almacenamiento de residuos químicos

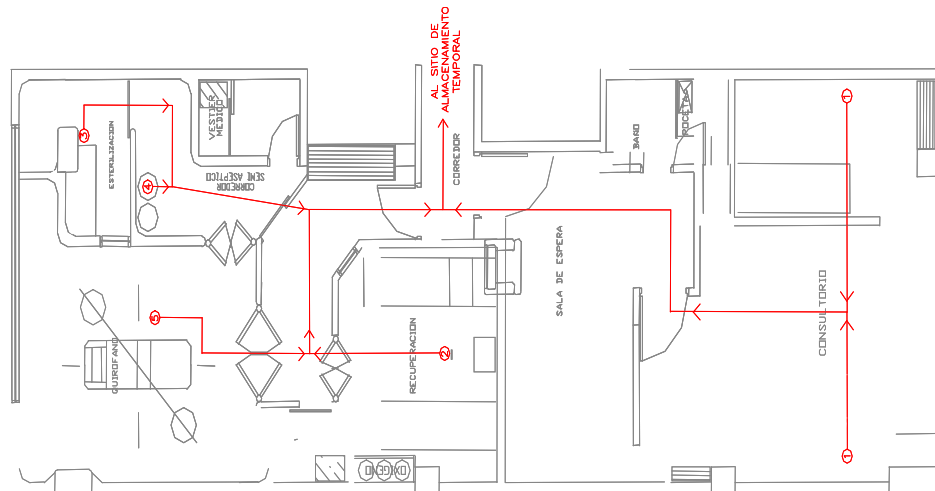


<https://www.uis.edu.co/webUIS/es/gestionAmbiental/documentos/capacitaciones/Manejo%20de%20Productos%20y%20Residuos%20Quimicos.pdf>

El generador deberá verificar el tipo de tratamiento y disposición final de los residuos. En caso del tratamiento seleccionado sea la incineración, el generador deberá solicitar a la empresa contratada, la respectiva licencia ambiental.

1.12 MOVIMIENTO INTERNO DE RESIDUOS

Ilustración 20. Esquema ruta sanitaria



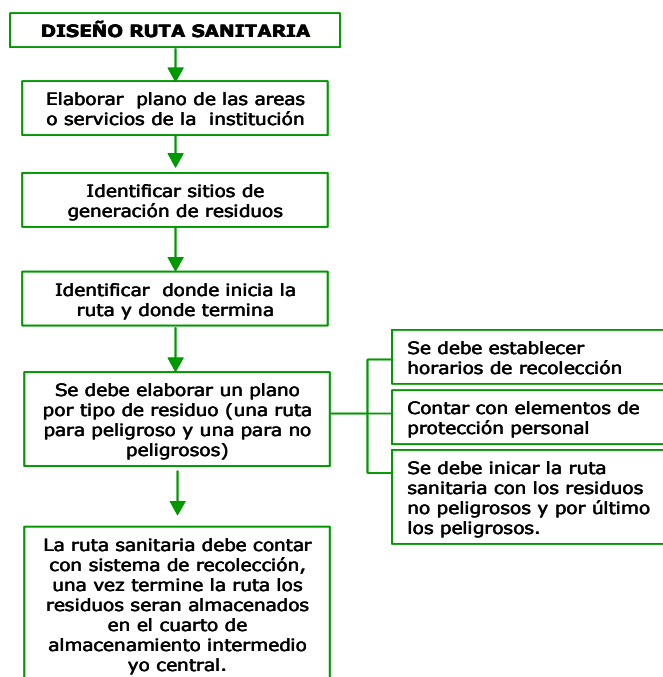
Fuente: producción propia

El movimiento interno de residuos (ruta sanitaria) debe cubrir la totalidad de la institución. El generador elaborará un diagrama del flujo o plano, este puede ser a mano alzada, donde se identificarán los recipientes

utilizados para la gestión de los residuos, número, color y capacidad de los recipientes a utilizar, así como, el tipo de residuo generado peligroso y no peligroso.

Se recomienda dibujar la ruta sanitaria para residuos peligrosos de color rojo y la ruta sanitaria de residuos no peligrosos de color verde y gris para reciclables para una fácil interpretación y en planos separados. La ruta sanitaria se inicia con la recolección de los residuos no peligrosos, una vez ésta termine, se realizará la recolección de los residuos peligrosos; se recuerda que en ningún caso podrá realizarse la recolección en forma simultánea, utilizando los mismos elementos de protección personal y recipientes.

Ilustración 21. Diseño ruta sanitaria



Fuente: construcción propia

La recolección debe efectuarse, en lo posible, en las horas de menor circulación de empleados y/o visitantes. Los procedimientos deben ser realizados de forma segura, sin ocasionar derrames de residuos. El recorrido entre los puntos de generación y el lugar de almacenamiento de los residuos debe ser lo más corto posible.

1.13 SELECCIÓN E IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE DESACTIVACIÓN, TRATAMIENTO Y/O DISPOSICIÓN

Una de las prácticas más comunes es la desinfección de baja eficiencia usando sustancias desinfectantes con amonios cuaternarios, formaldehído, glutaraldehído, Yodóforos, yodopovidona, peróxido de hidrógeno, hipoclorito de sodio y calcio, entre otros; en condiciones que no causen efecto daño al medio ambiente y a la salud humana.

Únicamente se debe realizar desactivación de baja eficiencia a los residuos veterinarios y similares, que sean trasladados a una planta de tratamiento ubicada fuera del mismo municipio de generación, debido al riesgo potencial que este puede generar.

Cuando se realice desactivación de baja eficiencia, a residuos cortopunzantes, se debe tener en cuenta que, no se deben utilizar como alternativa de baja eficiencia el Hipoclorito de sodio ni de calcio, cuando los residuos vayan a ser incinerados, debido a que el cloro es uno de los precursores en la formación de agentes altamente tóxicos como las Dioxinas y Furanos.

No se debe realizar desactivación de baja eficiencia en residuos infecciosos y de riesgo biológico como Anatomopatológicos y Animales.

Los residuos infecciosos o de riesgo biológico líquidos, deberán ser solidificados y tratados bajo técnicas de incineración o celda de seguridad.

A continuación se presenta algunos de los desinfectantes químicos más comunes los cuales pueden ser usados para la desactivación de baja eficiencia, indicando las ventajas y desventajas de cada producto, así como y las recomendaciones dadas para su utilización.

Tabla 10. Desinfectantes químicos utilizados para la desactivación de baja eficiencia

Clase	Ventajas	Desventaja	Concentración
Aldehídos – Glutaraldehído, Formaldehído	Bactericida, virucida, fungicida, esporicida; elimina mico bacteria causante de tuberculosis. No presenta interferencia por material orgánica.	Irritante, vida útil limitado: 14 días luego de su preparación.	Glutaraldehído: 2-5 % con activador. Bicarbonato de sodio al 0.3 %.

	Generalmente no es corrosivo. Nivel de desinfección: alto.		Formaldehído (formol): 30-56%
Cloro – Hipoclorito de Sodio	Bactericida, virucida, fungicida: elimina mico bacteria causante de tuberculosis.	Requiere exposición prolongada para la eliminación de esporas. Es corrosivo y actúa como blanqueador. Vida útil: 24 horas en contacto con la luz y aire; 6 meses sellado y protegido de la luz.	1000 ppm (contaminación baja) 5000 ppm (contaminación alta)
Peróxido de hidrogeno	Virucida, bactericida, fungicida, esporicida; elimina microbacterias causantes de tuberculosis. Nivel de desinfección: alto	Es corrosivo Vida útil: 24 horas diluido; 2 años sellado	10% (contaminación baja) 20% - 30 % (contaminación alta)

Fuente: construcción propia

1.14 PROCEDIMIENTO DESACTIVACIÓN ALTA EFICIENCIA

Los residuos hospitalarios peligrosos infecciosos deben ser desactivados mediante técnicas de alta eficiencia en desinfección, en forma in situ o centralizada para su posterior envío al relleno sanitario, o ser tratados en plantas de incineración u hornos para producción de cemento, con base en lo dispuesto en el Decreto 2676 de 2000 y resolución 886 de 2004, por lo cual el generador podrá contratar el servicio de desactivación de alta eficiencia, con una empresa especializada en el tratamiento y disposición final de los residuos, que cuente con su respectiva licencia ambiental y concepto sanitario.

A continuación se presentan lineamientos frente al tratamiento y/o disposición final para los residuos hospitalarios y similares.

Tabla 11. Tratamiento y/o disposición final por clase de residuo

TIPO DE RESIDUO	TRATAMIENTO Y/O DISPOSICIÓN FINAL	REQUISITOS
NO PELIGROSO (Ordinario e inerte)	Relleno Sanitario	Entregar al operador del relleno sanitario, dentro de la ruta establecida para la recolección de residuos ordinarios
NO PELIGROSO (Biodegradable)	Compostaje, lombricultura o relleno sanitario	Entregar en la ruta de recolección establecida o disponer de un lugar con las condiciones técnicas y ambientales para el proceso de descomposición de la materia orgánica
NO PELIGROSO (Reciclables: Plástico, vidrio, cartón, chatarra, etc)	Reciclaje	Separar los residuos y entregarlos en la ruta selectiva para que sean llevados a la estación de clasificación y aprovechamiento ECA

TIPO DE RESIDUO	TRATAMIENTO Y/O DISPOSICIÓN FINAL	REQUISITOS
PELIGROSO INFECCIOSOS (Biosanitarios, cortopunzantes, de animales)	Desactivación de alta eficiencia y relleno sanitario (a excepción de los anatomopatológicos) ó incineración (las cenizas van a celda de seguridad). Desactivación de baja eficiencia e incineración (las cenizas van a celda de seguridad).	Entregar los residuos al gestor autorizado, quien debe contar con licencia ambiental, para que se haga el respectivo tratamiento o disposición final. Se deben conservar las actas correspondientes, entregadas por el gestor
PELIGROSOS (Químicos) Medicamentos parcialmente consumidos, vencidos y/o deteriorados,	Devolución a proveedores Tratamiento fisicoquímico Incineración cuando haya lugar (las cenizas van a celda de seguridad). rellenos de seguridad, encapsulamiento o cementación, y envío a relleno sanitario.	Entregar los residuos al gestor autorizado, quien debe contar con licencia ambiental, para que se haga el respectivo tratamiento o disposición final. Se deben conservar las actas correspondientes, entregadas por el gestor

Fuente: construcción propia

1.15 ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS VETERINARIOS Y SIMILARES

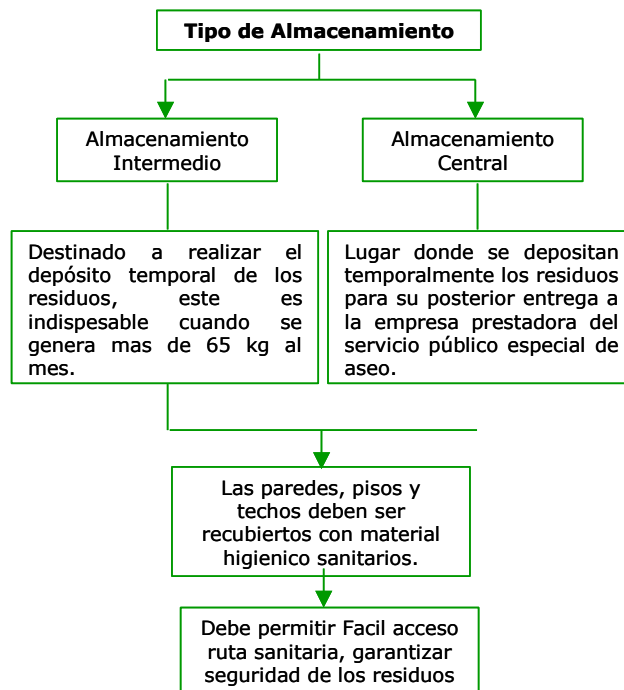
Se refiere a los lugares destinados al almacenamiento de residuos veterinarios y similares. Este sitio quedará aislado de lugares que requieran completa asepsia, minimizando de esta manera una posible contaminación cruzada con microorganismos patógenos. Para el almacenamiento de residuos hospitalarios y similares se debe contar como mínimo con un sitio de uso exclusivo el cual debe reunir las siguientes características:

1. Ubicado en la misma edificación donde se generan los residuos, iluminación natural y/o artificial.
2. Disponer de espacios por clase de residuo, de acuerdo con su clasificación (reciclable, infeccioso, ordinario)
3. Permitir el acceso de los vehículos recolectores
4. Disponer de una báscula, dinamómetro o balanza.
5. Debe ser de uso exclusivo para almacenar residuos hospitalarios y similares y estar debidamente señalizado.
6. Los pisos, paredes y techos, así como las puertas y ventanas en su totalidad deben estar recubiertos por un material liso, de fácil lavado y desinfección.
7. Las uniones entre pisos y paredes deben ser en media caña, la cual no debe presentar esquinas ni uniones pronunciadas, que permitan la acumulación de residuos.
8. Debe contar con un punto hidráulico para el uso de agua en las operaciones de lavado, al interior del almacenamiento debe tener desagüe y mecanismos de contingencia de derrames hacia el exterior.

9. Debe ser un área ventilada, que no presente acumulación de olores tener protección contra insectos, roedores

Los residuos veterinarios deben estar dentro de recipientes de plástico de superficies lisas, lavables, no porosas, del color según el tipo de residuos. Y de igual forma, deberá generar un protocolo de entrega de los residuos peligrosos a la empresa de recolección, en el que se estipulen todos los pasos a realizar, procurando minimizar el riesgo.

Ilustración 22. Tipo de almacenamiento



Fuente: construcción propia

1.16 SEGUIMIENTO Y MONITOREO

Con los hallazgos identificados en el diagnóstico ambiental y sanitario, el responsable del manejo de los residuos deberá plantear las acciones correctivas según los hallazgos identificados en el diagnóstico, para lo cual elaborará un plan de seguimiento y monitoreo, a través de un cronograma de actividades con su respectivo responsable de ejecutar las actividades. A continuación, se presenta un ejemplo.

Tabla 12. Programa de seguimiento y monitoreo

Actividad	Mes						Responsable
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	
Compra de cuatro (4) recipientes rojos tipo tapa pedal							
Compra de (50) bolsas rojas alta densidad calibre 1.4							
Asistir Capacitación Residuos Veterinarios							

Fuente: construcción propia

Dentro del seguimiento, se debe garantizar que las personas que tengan contacto directo o indirecto con la gestión integral de residuos veterinarios y similares, cuenten con los elementos de protección personal.

Las personas que realicen estas actividades deberán contar con el esquema de vacunación.

Este programa de seguimiento y monitoreo deberá ser actualizado, cada vez se realice una auditoría de seguimiento frente al cumplimiento de los requisitos contemplados en el manual de procedimientos para pequeños generadores.

Es importante que cada año, el generador determine, teniendo en cuenta el diagnóstico ambiental y sanitario, el presupuesto para la gestión integral de los residuos veterinarios para el año siguiente, donde incluye costos de insumos (bolsas, canecas, desinfectantes y contenedores de agujas entre otros) recurso humano, tratamiento y disposición final y elementos de protección personal y otros que considere el generador.

1.17 INDICADORES DE GESTIÓN Y REPORTES A LAS AUTORIDADES

1.17.1 Indicadores

Con el fin de garantizar el cumplimiento del Plan de gestión Integral de Residuos Hospitalarios y Similares, se establecerán mecanismos y procedimientos que permitan evaluar el estado de ejecución del Plan y

realizar los ajustes pertinentes. Entre los instrumentos que permiten esta función se encuentran los indicadores de gestión.

Para la elaboración de estos indicadores es necesario diligenciar correctamente el formato RH1, este debe ser diligenciado por el personal encargado de la recolección de los residuos o el profesional de salud. El formato RH1, puede ser modificado según el tipo de residuo generado.

En la tabla siguiente, se presenta un ejemplo de una institución que solo genera residuos Biosanitarios, cortopunzantes y comunes.

Esto permitirá al generador diligenciar en forma fácil, el formato, con el fin de poder consolidar la información en los indicadores de gestión. Los indicadores que deberán presentar los pequeños generadores en forma anual antes los entes de control.

Tabla 13. Adecuación del formato RH1, según tipo de residuo generado

Día	Peligrosos		No Peligrosos
	Biosanitarios	Cortopunzantes	Comunes

Fuente: construcción propia

Los indicadores que el generador presentara a la autoridad sanitaria son:

Indicadores de destinación: Es el cálculo de la cantidad de residuos sometidos a desactivación de alta eficiencia, incineración, reciclaje, disposición en rellenos sanitarios, u otros sistemas de tratamiento.

La forma de sacar estos indicadores es dividiendo la cantidad de residuos sometidos a un tratamiento sobre la cantidad total de residuos que fueron generados. El generador debe calcular estos indicadores según las

fórmulas presentadas en el Manual de Procedimientos para la Gestión Integral de Residuos Veterinarios y Similares para Pequeños Generadores.

1.17.2 Reportes a las autoridades de Control y Vigilancia

Los reportes que el generador debe presentar a los entes de control cada año, deben ir firmados por el director o gerente. Tanto los consolidados de generación (RH1), como los indicadores de gestión. El consolidado RH1 a que hace referencia el reporte, consiste en elaborar una tabla donde se reflejen el acumulado de cada mes durante los 12 meses del año, tal como se presenta en el siguiente ejemplo:

Tabla 14. Consolidado Formato RH1 – Consultorio Médico Veterinario

Residuos Hospitalarios y Similares			
Mes	Peligroso		No peligroso
	Biosanitario	Cortopunzante	Comunes
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
Total			

Fuente: construcción propia

Una vez se realice la consolidación de los formatos mensuales RH1, se elaborarán los indicadores de gestión dependiendo del tipo de tratamiento.

Estos reportes deben corresponder a la generación de residuos real de la actividad durante ese año. Estos Pueden ser presentados en una tabla tal como se presentan a continuación, utilizando las fórmulas del manual para pequeños generadores.

Tabla 15. Indicadores de Gestión – Consultorio Médico Veterinario

Fecha	Destinación				Beneficio	
	IDD	IDR	IDI	IDRs	IDos	Ingresos/mes
Enero						
Febrero						
Marzo						
Abril						
Mayo						
Junio						
Julio						
Agosto						
Septiembre						
Octubre						
Noviembre						
Diciembre						
Promedio						

Fuente: construcción propia

1.17.3 Seguridad

Las medidas de higiene y seguridad permitirán proteger la salud del trabajador y prevenir riesgos que atenten contra su integridad. Estas medidas contemplan aspectos de capacitación en procedimientos de bioseguridad y el trabajo, higiene personal y protección personal, entre otras. Se debe dar estricto cumplimiento en lo establecido a las normas de bioseguridad.

Las personas que realicen las actividades de aseo, limpieza o desinfección deben tener sus elementos de protección personal, estos deben ser diferentes a los utilizados en la recolección de residuos infecciosos o de riesgo biológico. Se recomienda, gafas, guantes, peto, botas, tapa boca, gorro y otros que el prestador estime conveniente.

ANÁLISIS COSTO BENEFICIO DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL MODELO DE PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL EN CENTROS Y CLÍNICAS VETERINARIAS DEL MUNICIPIO DE GUADALAJARA DE BUGA (VALLE DEL CAUCA)

Tabla 16. Análisis costo - beneficio

Oportunidad	Costo	Beneficio	Costo / Beneficio	Deseable		
				Si	Parcialmente	No
Clasificación de los residuos	\$ 100.000	\$ 200.000	\$ 100.000	X		
Evaluación previa	\$ 50.000	\$ 100.000	\$ 50.000	X		
Gestión interna	\$ 200.000	\$ 5.000.000	\$ 4.800.000	X		
Movimiento interno de residuos	\$ 20.000	\$ 500.000	\$ 480.000	X		
Selección e implementación del sistema de desactivación, tratamiento y/o disposición	\$ 800.000	\$ 2.000.000	\$ 1.200.000	X		
Procedimiento desactivación alta eficiencia	\$ 500.000	\$ 900.000	\$ 400.000	X		
Seguimiento y monitoreo	\$ 10.000	\$ 5.000.000	\$ 4.990.000	X		
Indicadores de gestión y reportes a las autoridades	\$ 324.000	\$ 55.000.000	\$ 54.676.000	X		
	\$2.004.000	\$68.700.000	\$ 66.696.000	X		

Fuente: construcción propia

Nota: Los valores de la anterior tabla corresponden a un cálculo estimado conforme a las sanciones pecuniarias estipuladas por la normatividad vigente en Colombia; dichas sanciones corresponden a multas que oscilan entre los 5 y los 10.000 salarios mínimos legales vigentes, lo que se traduce en sanciones que van desde los \$85.000 cuando las faltas son mínimas, hasta los \$170.000.000 cuando se trata de faltas graves o gravísimas, lo que muchas veces da lugar no sólo a la imposición de la multa, sino también al sellamiento del local comercial y al embargo del mismo (cobro coactivo). Por tanto, se estima que en promedio una clínica veterinaria podría incurrir en costos por incumplimiento de la norma cercanos a los \$70.000.000, teniendo en cuenta tres factores: multas, pérdidas y pago de cauciones para evitar embargos.

Clasificación de los residuos: esta actividad no les demanda mayor tiempo a las clínicas veterinarias; además, le evita incurrir en sanciones de carácter pecuniario cuando se dispone de residuos peligrosos al servicio tradicional de recolección de residuos.

Evaluación previa: le permite al propietario o administrador de la clínica veterinaria verificar si son realmente efectivos los planes de gestión de residuos.

Gestión interna: con la adecuada capacitación del personal de la clínica veterinaria, es posible realizar una correcta gestión de residuos a nivel interno.

Movimiento interno de residuos: se evita a la clínica veterinaria que incurra en sanciones económicas y administrativas.

Selección e implementación del sistema de desactivación, tratamiento y/o disposición: a pesar del alto costo que implica para algunos propietarios o administradores de clínica veterinaria, son mucho mayores los costos que se ahorros por cuenta de las posibles multas a las que podrían hacerse acreedores al no cumplir la norma técnica.

Procedimiento desactivación alta eficiencia: aunque corresponde propiamente a las empresas recolectoras de este tipo de residuos, la responsabilidad parte de la fuente generadora de los mismos.

Seguimiento y monitoreo: la ley obliga a que el generador de esta clase de residuos verifique la adecuada disposición y tratamiento de los mismos; con una llamada una verificación personal puede realizarse esta actividad.

Indicadores de gestión y reportes a las autoridades: al tener la documentación en regla, se evitan multas y sellamiento del establecimiento de comercio.

CONCLUSIONES

1. La metodología implementada permitió el logro de los objetivos planteados para este trabajo, los cuales se encuentran detallados en los capítulos 5, 6 7 y 8
2. Puesto que solamente se realizó encuestas a 5 de las 7 veterinarias inicialmente seleccionadas, al rectificar este valor dentro de la formula, el margen de error se elevó a 25%, conservando el mismo nivel de confianza del 95%, lo cual indica que ante poblaciones pequeñas, una pequeña variación en el número de encuestados significa un aumento de los márgenes de error, que puede ser significativo.
3. Actualmente las clínicas y centros veterinarios en el municipio de Guadalajara de Buga, está haciendo un mal manejo y disposición de residuos; debido a que algunos negocios desconocen la norma que reglamenta la gestión de residuos sólidos en Colombia y en otros casos no son conscientes de la importancia que se debe tener al hacer una buena disposición de estos residuos.
4. La implementación del modelo sugerido en el presente documento presenta un costo beneficio positivo, que debe ser aprovechable para clínicas y centros veterinarios de Guadalajara de Buga; si se hace un control y seguimientos que compone los aspectos relacionados con la gestión de residuos sólidos en estas empresas, como una evaluación previa, una adecuada gestión interna, una adecuada disposición de residuos entre otros.
5. Según datos obtenidos por medio del señor Oscar Azuero³⁴, secretario de la Oficina de Saneamiento del municipio de Guadalajara de Buga, en esta ciudad sólo figuran inscritas ante las entidades pertinentes siete clínicas veterinarias sobre las cuales existe un control permanente de las autoridades ambientales municipales; si tenemos en cuenta que en la actualidad el municipio de Guadalajara de Buga posee 17 clínicas y centros veterinarios y similares en el casco urbano, esto demuestra que el control que se está ejerciendo por parte de las autoridades apenas si cubre un 41% del total de centros y clínicas veterinarias y similares.

³⁴ Secretario de la Oficina de Saneamiento Ambiental del municipio de Guadalajara de Buga. [Entrevista] E-mail: secsaludbuga@hotmail.com

6. Las exigencias de la Secretaria de Saneamiento del municipio de Guadalajara de Buga, tienden a hacer cumplir la normatividad nacional sobre residuos hospitalarios y similares. La autoridad ambiental del municipio, en este sentido, es enfática al prohibir una disposición o manejo diferente a la exigida para esta clase de residuos sólidos; por tanto, están prohibidos los enterramientos, los vertimientos en botaderos clandestinos, la incineración sin licencia, el reciclaje total de los residuos y la disposición de éstos en los camiones recolectores de residuos sólidos domiciliarios.
7. Las autoridades municipales, se acogen a lo dispuesto en el Decreto 2676 de 2000 y a la Resolución 1164 de 2002, entre otras normas; por lo que a los residuos sólidos de origen veterinario en el municipio de Guadalajara de Buga se les da el mismo tratamiento que a los residuos sólidos de origen hospitalario.
8. la normatividad vigente en Colombia, frente al manejo y disposición final de los residuos sólidos en general y en particular de los veterinarios, es apropiada para la gestión, desarrollo y evaluación de los programas o proyectos de operación a implementar.
9. La política de residuos en Colombia tiene como objetivo fundamental “impedir o minimizar” de la manera más eficiente, los riesgos para los seres humanos y el medio ambiente que ocasionan los residuos sólidos y peligrosos que resultan de la actividad veterinaria, y en especial minimizar la cantidad o la peligrosidad de los que llegan a los sitios de disposición final, contribuyendo a la protección ambiental eficaz y al crecimiento económico.
10. El documento modelo que se pretende implementar en clínicas y centros veterinarios de Guadalajara de Buga, fue realizado a la luz de las normas que ampara la constitución, demás leyes y la legislación según el PGIRS; es una base para que sea ejecutable a corto y mediano plazo, para el adecuado manejo de residuos sólidos, dicho plan también puede ser replicable en otros centros a nivel nacional.

RECOMENDACIONES

- Se hace necesario nombrar una persona encargada de hacer el seguimiento pertinente, para una adecuada gestión ambiental de acuerdo al plan de manejo y disposición de residuos sólidos; que se desea implementar en las clínicas y veterinarias del municipio de Guadalajara de Buga.
- Es importante hacer seguimiento y control, al plan de manejo y disposición de residuos sólidos; en base al cronograma estipulado en el mismo, para verificar que se cumpla con las actividades en los tiempos acordados.
- Se requiere hacer una planificación, en la que se considere la manera como se va a realizar el plan de manejo y gestión de residuos sólidos; así como los recursos dispuestos para ello con el fin de que sea un proyecto ejecutable a corto y mediano plazo, debido a las necesidades y metas establecidas por las clínicas y veterinarias del municipio de Guadalajara de buga
- Se recomienda para las clínicas veterinarias de la ciudad de Guadalajara de Buga (Valle del Cauca), asumir una clasificación de los residuos sólidos como la presentada en el manual antes sugerido, ya que está desarrollada de acuerdo a lineamientos normativos propios de la legislación colombiana e internacional, los cuales permiten una estructuración acorde a las necesidades de este tipo de instituciones.
- Es pertinente que los agentes generadores de los residuos sólidos veterinarios, presten especial atención a aquellos agentes de naturaleza zoonótica, ya que no sólo pueden llegar a afectar el ambiente externo, sino también pueden llegar a ocasionar enfermedades en los seres humanos.
- Fundamental que al personal que labora en estos centros y clínicas veterinarias, se les brinde una capacitación permanente; que asista a seminarios locales y nacionales para que se informe sobre normas y procedimientos de actualidad; que permitan mayor eficacia en la aplicación sobre la gestión de residuos sólidos.

- Es necesario que se adquieran técnicas y equipos apropiados para el manejo de los tipos de residuos sólidos de clínicas y centros veterinarios con la eficacia y eficiencia pertinente acorde a la norma y que ya está siendo utilizado en países desarrollados.
- Se sugiere hacer una buena disposición de residuos sólidos según el plan aquí planteado en cuanto a los colores que debe utilizarse, rotulación y logos para residuos peligrosos de acuerdo a su clasificación.
- Se debe garantizar que el personal que labora en estos centros veterinarios cuente con dotación de protección para su salud, según las disposiciones de la norma para proteger la integridad de los trabajadores.

BIBLIOGRAFÍA

Arias, C. A. (s.f.). Piensa un Minuto Antes de Actuar: Gestión Integral de Residuos Solidos, .
<https://www.mincit.gov.co/getattachment/c957c5b4-4f22-4a75-be4d-73e7b64e4736/17-10-2018-Uso-Eficiente-de-Recursos-Agua-y-Energi.aspx#:~:text=Los%20Residuos%20S%C3%B3lidos%2C%20constituyen%20aquellos,utilizaci%C3%B3n%20de%20bienes%20de%20consumo.>

Azuero, Oscar. Secretario de saneamiento ambiental municipio de Guadalajara de Buga. [Entrevista] E-mail: secsaludbuga@hotmail.com

Así es como tendrá que separar sus residuos de acuerdo al nuevo código de colores,
<https://www.larepublica.co/responsabilidad-social/asi-es-como-tendra-que-separar-sus-residuos-de-acuerdo-al-nuevo-codigo-de-colores-3107293>. (2021). La República.

Cámara de Comercio Municipio de Guadalajara de Buga

Daza L y García A. (2012). Manual de Gestión de Residuos Clínicos Generados en Veterinarias de Bogotá D.C. Universidad Militar Nueva Granada. Bogotá D.C: Especialización en Planeación Ambiental y Manejo integral de los Recursos Naturales.

(2019). Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). Guadalajara de Buga.

Desechos de las actividades de atención sanitaria, <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/health-care-waste>. (2018). Organización Mundial de la Salud.

Espinoza, P. T. (2018). Política y Legislación de la Gestión de los Residuos en América Latina y el Caribe. En P. T. Espinoza, Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos (pág. p.14). Proper MX.

Fernando, M. L. (1998). Introducción al Derecho Ambiental. Legis Editores.

Gaitán, Y. V. (2016). Plan de Gestión Integral de Residuos Hospitalarios en la Clínica Veterinaria Felivet ubicada en la ciudad de Ibagué- Tolima, Universidad Corporativa de Colombia. Ibagué- Tolima.

(2014-2015). Generación y manejo de residuos o desechos peligrosos. IDEAM Colombia; Ministerio de ambiente Disponible en:
http://documentacion.ideam.gov.co/openbiblio/bvirtual/023638/Inf_Nac_gen_manejo_residuos_desechos%20peligrosos.pdf.

Giraldo, García Jaime Andrés y Robledo Juan Francisco, Propuesta para la Gestión de Residuos Sólidos de dos Clínicas Veterinarias de la ciudad de Cali, Universidad Icesi, Facultad de Ingeniería Departamento de Ingeniería Industrial Santiago de Cali, 2014.

Gustavo, P. (1992). El Acto Administrativo Tomo I. Bogotá: Ediciones Librería del Profesional.

Jerarquia de Residuos, <https://www.recytrans.com/blog/jerarquia-de-residuos/>. (2013). Recytrans .

Klinger, R. (2006). Estadística, conceptos y aplicaciones de los métodos de muestreo. Cali: Universidad del Valle.

Lina Eugenia, D. R. (2012). Manual de Gestión de Residuos Clínicos Generados en Veterinarias de Bogotá D.C. Universidad Militar Nueva Granada. Bogotá D.C: Especialización en Planeación Ambiental y Manejo integral de los Recursos Naturales.

Los Riesgos Biológicos en la Actividad Veterinaria, <http://www.nieser.com.ar/es/blog/los-riesgos-biologicos-en-la-actividad-veterinaria>. (2021). Nieser.

otros, J. O. (2009). Aproximación al estado del arte sobre la movilización social asociada al manejo de residuos sólidos en España y América Latina. Medellín, Colombia: NA.

Palacios, P. D. Instructivo para la Gestión de Residuos Sólidos.

<https://www.celec.gob.ec/hidropaute/images/Ambiente/Gestion.de.residuos.solidos.pdf>.

(2020). Política Ambiental para la Gestión Integral de Residuos Peligrosos y plan de acción 2021-2030. Colombia: Ministerio de Ambiente .

(2019). Protocolo de limpieza y desinfección hospitalaria, Comité de Control de Infecciones .

Quintrero, J. A. (2009). Guía para el manejo integral de los residuos hospitalarios y similares, Disponible en: http://www.usbcartagena.edu.co/phocadownload/facultades/salud/GUIA_MANEJO_INTEGRAL_DE_LOS_RESIDUOS.PDF.

Reciclaje en Alemania, <https://www.elchatarro.com/reciclamos-como-los-alemanes/amp/>. (2021). Recemsa, el chatarrero.com.

(s.f.). Resolución Número 01164 de 2002 Ministerio del Medio Ambiente.

Sáez, A., & Urdaneta G., J. A. (2014). Manejo de residuos sólidos en América Latina y el Caribe. omnia, p.22.

Ruiz, Sofia. (2021). Clasificación de Residuos Hospitalarios, El Portal de la Salud. Com.

Veterinarios: la mitad padece alguna patología por su actividad,

http://argentinainvestiga.edu.ar/noticia.php?titulo=veterinarios_la_mitad_padece_alguna_patologia_

por_su_actividad&id=1302. (2012). Argentina Investiga, Divulgación Científica y Noticias Universitarias.

Villamil. J. L. (2019). La institución de la medicina veterinaria en Colombia, una aventura por la innovación y la investigación. Apuntes de una vida : Claude Varicel Aimar . Revista de la Universidad de la Salle, 344-347.

ANEXOS

Anexo A. Clínicas y centros veterinarios de la ciudad de Guadalajara de Buga (Valle del Cauca)

Nombre	VETERINARIA SAN ROQUE
Datos generales:	Calle 4 # 1-73 (1,19 km) Colombia - Valle del Cauca, Buga. Teléfono: 3174766008

Nombre	LABORATORIO CLINICO LOPEZ
Datos generales:	Cra 15 # 4-61 Colombia - Valle del Cauca, Buga. Teléfono: 3503862052

Nombre	CONSULTA VETERINARIA CASA ANIMAL
Datos generales:	Clle 21# 8-72 Colombia - Valle del Cauca, Buga. Teléfono: 3186937275

Nombre	CENTRO VETERINARIO UPEGUI
Datos generales:	Cra. 10 2 – 63 P-2 Colombia - Valle del Cauca, Buga. Teléfono: (60) 2373164

Nombre	CLÍNICA URGENCIAS VETERINARIAS
Datos generales:	Cra. 14 10 – 52. Colombia - Valle del Cauca, Buga. Teléfono: (60) 2274396

Nombre	SAN FRANCISCO DE ASIS CLINICA VETERINARIA BUGA
Datos generales:	Cll. 7 Sur, Guadalajara de Buga.

	Colombia - Valle del Cauca, Buga. Teléfono: 3202699519
--	---

Nombre	CENTRO VETERINARIO LEMA
Datos generales:	Cra 15 # 9-15 Colombia - Valle del Cauca, Buga. Teléfono: 3117533031

Nombre	CENTRO VETERINARIO CLASVET
Datos generales:	Cil. 6 7 – 38. Colombia - Valle del Cauca, Buga. Teléfono: (60) 2373605

Nombre	VETERINARIO BUGA VET SANITAS
Datos generales:	Cil. 3 Sur # 16-19 Colombia - Valle del Cauca, Buga. Teléfono: 3007929767

Nombre	VETERINARIA EL TORO
Datos generales:	Cil. 7 11 – 02. Colombia - Valle del Cauca, Buga. Teléfono: (60) 2367138

Nombre	CLÍNICA VETERINARIA DE OCCIDENTE
Datos generales:	Cra 8 # 2 A 16. Colombia - Valle del Cauca, Buga. Teléfono: 3154880272

Nombre	CENTRO VETERINARIO CELY
Datos generales:	Cil. 1 # 16-38 Colombia - Valle del Cauca, Buga.

	Teléfono: 3188067964
--	----------------------

Nombre	EL MUNDO DE LAS MASCOTAS
Datos generales:	Carrera 14 #19-1 Colombia - Valle del Cauca, Buga. Teléfono(s):

Nombre	CENTRO VETERINARIO MUNDO MASCOTAS
Datos generales:	Cl. 16Norte #16106 #16-2 a Colombia - Valle del Cauca, Buga. Teléfono(s):

Fuente: Directorio telefónico de Guadalajara de Buga

Anexo B. Encuesta: Centros y Clínicas Veterinarias de Guadalajara de Buga.

Fecha de elaboración: _____

Nombre de establecimiento: _____

Cantidad de personas que laboran: _____

1. ¿Sabe UD. que es reciclaje? Si No
2. ¿Sabe UD. que es separación en la fuente? Si No
3. ¿Estaría usted dispuesto a participar en una campaña de reciclaje y separación en la fuente?
 Si No
4. Sabe usted cuales son los residuos peligrosos y los no peligrosos? SI No
5. ¿Cuál de los siguientes tipos de residuos sólidos usted genera?

RESIDUOS NO PELIGROSOS									
Plástico	Papel	Vidrio	Cartón	Residuos alimento	Textiles	Caucho	Madera	Material Vegetal	Otros

RESIDUOS PELIGROSOS							
INFECCIOSOS O DE RIESGO BIOLÓGICO				QUÍMICOS			
Anatomopatológico Animales	Biosanitarios.	Corto punzante	Fármacos	Metales pesados	Reactivos	Radiactivos	Otros
Órganos y tejidos, Restos de animales, necropsias,	Gasa, algodón, Guantes, ropa contaminada.	Navajas, tubos, Bisturíes, cuchillas, jeringas, agujas.	Sustancias Medicinales vencidas	Residuos contaminados con metales como cromo, plomo, níquel. Etc.	Sustancias q pueden generar gases, vapores, riesgo de explosión	Sustancias emisoras de energía como rayos x	

6. ¿Cuál de los residuos sólidos generados, usted aprovecha? Ninguno

Plástico	Papel	Vidrio	Cartón	Residuos alimento	Textiles	Caucho	Madera	Material Vegetal	Otros

7. ¿Qué tipo de aprovechamiento realiza?

Reutiliza	Transforma	Ninguno

8. ¿Qué tipo de depósito utiliza para almacenar sus residuos sólidos?

Bolsa plástica	Tarro plástico	Caja de cartón	Estopa	Otros

9. ¿Usted sabe que los residuos sólidos pueden causar impacto negativo al medio ambiente?

__ Si No __

10. ¿Usted sabe que los residuos sólidos pueden causar impacto negativo a su salud?

__ Si No __

11. ¿Si la respuesta es afirmativa? ¿qué tipo de enfermedades conoce usted que puede causar el mal manejo de los residuos sólidos?

Enfermedades respiratorias		Zoonosis	
Enfermedades gastrointestinales		Patógenos	
Alergias a la piel		Carbón Sintomático	

12. ¿Ha padecido alguna de las enfermedades mencionadas, generadas por la mala disposición de los residuos sólidos? __ Si No __

13. ¿Está usted de acuerdo que se implemente un plan de gestión integral de Residuos Sólidos en centros y clínicas veterinarias en el Municipio de Guadalajara de Buga?

Observaciones: _____

Fuente: construcción propia

Anexo C. Modelo de ficha recolección de residuos en las clínicas veterinarias del municipio de Guadalajara de Buga

Clínica Veterinaria: _____ Dirección: _____

Fecha: _____

FECHA	CANTIDAD	TIPO DE RESIDUO			
		Anatomopatológicos (Animales)	Corto punzantes.	Biosanitarios	fármacos
D/M/A	Kilos				

Fuente: construcción propia

Anexo D. Entrevista a Oscar Azuero, funcionario de la Secretaría de Salud y Saneamiento Básico del municipio de Guadalajara de Buga

1. En el municipio de Guadalajara de Buga, ¿qué planes o programas existen o se han implementado para la gestión de residuos sólidos provenientes de las clínicas veterinarias de la ciudad?

Todos los planes y programas del municipio de Guadalajara de Buga se encuentran consignados dentro de los lineamientos del Plan de Ordenamiento Territorial 2000 – 2012 (POT – Acuerdo N° 068 de 2000); en este documento se establecen los parámetros a seguir en materia de salud y ambiental.

2. ¿Qué normativas se aplican para la gestión de residuos sólidos de las clínicas veterinarias en el municipio de Guadalajara de Buga?

Específicamente, en el municipio se aplican las siguientes normas para el caso de los residuos sólidos de las clínicas veterinarias: el Decreto 2676 de 2000, Decreto 1669 de 2002, Decreto 1505 de 2003, Decreto 4741 de 2005, Decreto 351 de 2014 y las Resoluciones 1164 de 2002, 189 de 1994 y 4445 de 1996

3. ¿Aplican algún tipo de procedimiento sancionatorio a aquellas clínicas veterinarias que incumplan la normatividad ambiental, en especial, en materia de gestión de residuos sólidos?

Se aplica el mismo procedimiento sancionatorio que se determina en las dos normativas anteriormente mencionadas: van desde llamados de atención, pasando por multas y sellamiento del local comercial; ya cuando la empresa es reiterativa en sus faltas, se realiza el sellamiento total del establecimiento comercial.

4. ¿Realizan actividades de seguimiento y monitoreo de las medidas de gestión de residuos sólidos a las clínicas veterinarias? ¿Con qué frecuencia?

Las visitas de seguimiento y control las realizó yo, personalmente, todas las semanas; el problema es que no sólo visitamos los centros veterinarios: tenemos que visitar muchos establecimientos relacionados con la salud, así como establecimientos de comercio de todo tipo, verificando que se estén cumpliendo las diferentes medidas propias del Decreto 2676 y la Resolución 1164, entre otras. En la actualidad, en el municipio sólo figuran inscritas ante las entidades pertinentes siete clínicas veterinarias sobre las cuales existe un control permanente de las autoridades ambientales municipales.

5. ¿Realizan actividades de seguimiento y monitoreo a las empresas que recolectan, transportan y manejan residuos sólidos veterinarios? ¿Con qué frecuencia?

Al respecto, la norma es clara: esto corresponde a las secretarías seccionales del departamento; pero en el caso específico de los residuos sólidos Veterinarios, las entidades de salud y las mismas clínicas veterinarias deben velar porque se haga una correcta disposición de tales residuos. Por ejemplo, a finales de 2008, algunos inescrupulosos comenzaron a realizar vertimientos de residuos sólidos en algunos lotes

baldíos del municipio: de inmediato la Secretaría (de salud), con la ayuda de la Policía, comenzamos una investigación y nos dimos cuenta que se trataba de residuos provenientes de clínicas clandestinas que realizan intervenciones quirúrgicas y que no tienen ningún control o plan de manejo de residuos hospitalarios.

6. ¿Qué tipo de tratamiento reciben los residuos sólidos veterinarios que genera el municipio?

La autoridad ambiental del municipio, en este sentido, es enfática al prohibir una disposición o manejo diferente a la exigida para esta clase de residuos sólidos; por tanto, están prohibidos los enterramientos, los vertimientos en botaderos clandestinos, la incineración sin licencia, el reciclaje total de los residuos y la disposición de éstos en los camiones recolectores de residuos sólidos domiciliarios.

7. ¿Cómo ejercen el control sanitario respectivo en aquellas clínicas veterinarias que no figuran en las bases de datos de la secretaría de saneamiento ambiental ni en la Cámara de Comercio del municipio de Guadalajara de Buga?

Es muy difícil hacer seguimiento a este tipo de clínicas veterinarias clandestinas, pues mientras un día aparecen en determinada zona de la ciudad, luego pueden pasarse de lugar, con otro nombre, con otra razón social, con otro teléfono; y cuando se les alcanza a visitar, nos dicen que aplicarán la normatividad atinente al caso, y luego de varias visitas y verificar que no se cumple con la correcta disposición de los residuos, se les multa, cierran y se cambian de lugar.

8. Por último, ¿las clínicas veterinarias del municipio presentan los respectivos informes de gestión de residuos sólidos a la Secretaría de Salud?

Por lo general, lo que entregan a la Secretaría es toda la papelería correspondiente a la recolección especial que realizan para estos establecimientos.

Anexo E. Modelo plegable para clínicas veterinarias – cara 1

**DESINFECTANTES QUÍMICOS
UTILIZADOS PARA LA DESACTIVACIÓN
DE BAJA EFECTIVIDAD**

Clase	Ventajas	Desventaja	Concentración
Aldehídos – Glutaraldehído, Formaldehído	Bactericida, virucida, fungicida, esporicida; elimina mico bacteria causante de tuberculosis. No presenta interferencia por material orgánica. Generalmente no es corrosivo. Nivel de desinfección: alto...	Irritante, vida útil limitado: 14 días luego de su preparación.	Glutaraldehído: 2-5 % con activador. Bicarbonato de sodio al 0.3 %. Formaldehído (formol): 30-56%
Cloro – Hipoclorito de Sodio	Bactericida, virucida, fungicida; elimina mico bacteria causante de tuberculosis.	Requiere exposición prolongada para la eliminación de esporas. Es corrosivo y actúa como blanqueador. Vida útil: 24 horas en contacto con la luz y aire; 6 meses sellado y protegido de la luz.	1000 ppm (contaminación baja) 5000 ppm (contaminación alta)
Peróxido de hidrógeno	Virucida, bactericida, fungicida, esporicida; elimina mico bacterias causantes de tuberculosis. Nivel de desinfección: alto	Es corrosivo Vida útil: 24 horas diluido; 2 años sellado	10% (contaminación baja) 20% - 30 % (contaminación alta)

**TRATAMIENTO Y/O DISPOSICIÓN
FINAL POR CLASE DE RESIDUO**

TIPO DE RESIDUO	TRATAMIENTO Y/O DISPOSICIÓN FINAL
NO PELIGROSO (Ordinario e inerte)	Relleno Sanitario
NO PELIGROSO (Biodegradable)	Compostaje, lombricultura o relleno sanitario
NO PELIGROSO (Reciclables: Plástico, vidrio, cartón, chatarra, etc)	Reciclaje
PELIGROSO INFECCIOSOS (Biosanitarios, cortopurzantes, de animales)	Desactivación de alta eficiencia y relleno sanitario (a excepción de los anatómopatológicos) ó incineración (las cenizas van a celda de seguridad).
PELIGROSOS (Químicos)	Desactivación de baja eficiencia e incineración (las cenizas van a celda de seguridad).
Medicamentos parcialmente consumidos, vencidos y/o deteriorados,	Devolución a proveedores Tratamiento fisicoquímico Incineración cuando haya lugar (las cenizas van a celda de seguridad). rellenos de seguridad, encapsulamiento o cementación, y envió a relleno sanitario.



**MODELO DE
PLAN DE
GESTIÓN
AMBIENTAL DE
RESIDUOS
SÓLIDOS EN
CENTROS Y
CLÍNICAS
VETERINARIAS
DEL
MUNICIPIO DE
BUGA (VALLE
DEL CAUCA)**

Guía para laboratorios veterinarios,
veterinarias, centros de zoonosis y
centros de estética animal

BUGA - VALLE DEL CAUCA
2010

Fuente: construcción propia

Anexo F. Modelo plegable para clínicas veterinarias – cara 2



La presente guía está diseñada para los Laboratorios veterinarios, veterinarias, centros de zoonosis y centros de estética animal (los cuales se denominarán generadores), con el fin de dar los lineamientos para la gestión de residuos hospitalarios de origen animal-veterinario de una forma práctica y eficiente, logrando una adecuada planeación y ejecución.

Para la elaboración de este Plan para la gestión integral de residuos sólidos en centros y clínicas veterinarias y similares del municipio de Buga (Valle del Cauca), se tuvieron en cuenta no sólo referentes teóricos, sino también disposiciones jurídicas, además de la contextualización misma del número y condiciones de los centros y clínicas veterinarias de la ciudad.

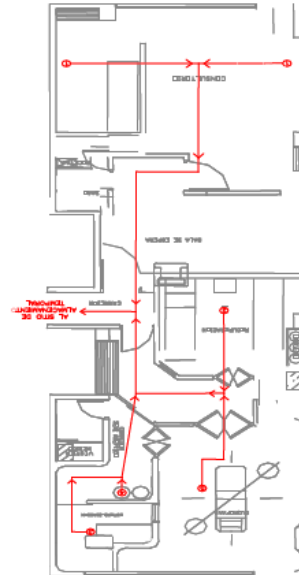
CLASIFICACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS

Tipo de Residuo	Tipo de Contenedor	Rotulo	Color	
Biodegradable		Reutilizable	No Peligrosos Biodegradables	Verde
Ordinarios e Inerte Reutilizable		Reutilizable	No Peligrosos Ordinarios E Inertes	Verde
Reciclable (plástico, vidrio o cartón y papel)		Reutilizable	Reciclable	Gris
INFECCIOSO Biosanitario, anatómopatológico		Reutilizable	Riesgo biológico	Rojo
INFECCIOSO Cortopunzante		Desechable	Riesgo biológico	Rojo
QUÍMICO		Reutilizable	Riesgo Químico	Rojo
QUÍMICO (Líquidos)		Desechable	Riesgo Químico	Rojo

MOVIMIENTO INTERNO DE RESIDUOS

Se recomienda dibujar la ruta sanitaria para residuos peligrosos de color rojo y la ruta sanitaria de residuos no peligrosos de color verde y gris para reciclables para una fácil interpretación y en planos separados.

La ruta sanitaria se inicia con la recolección de los residuos no peligrosos, una vez ésta termine, se realizará la recolección de los residuos peligrosos.



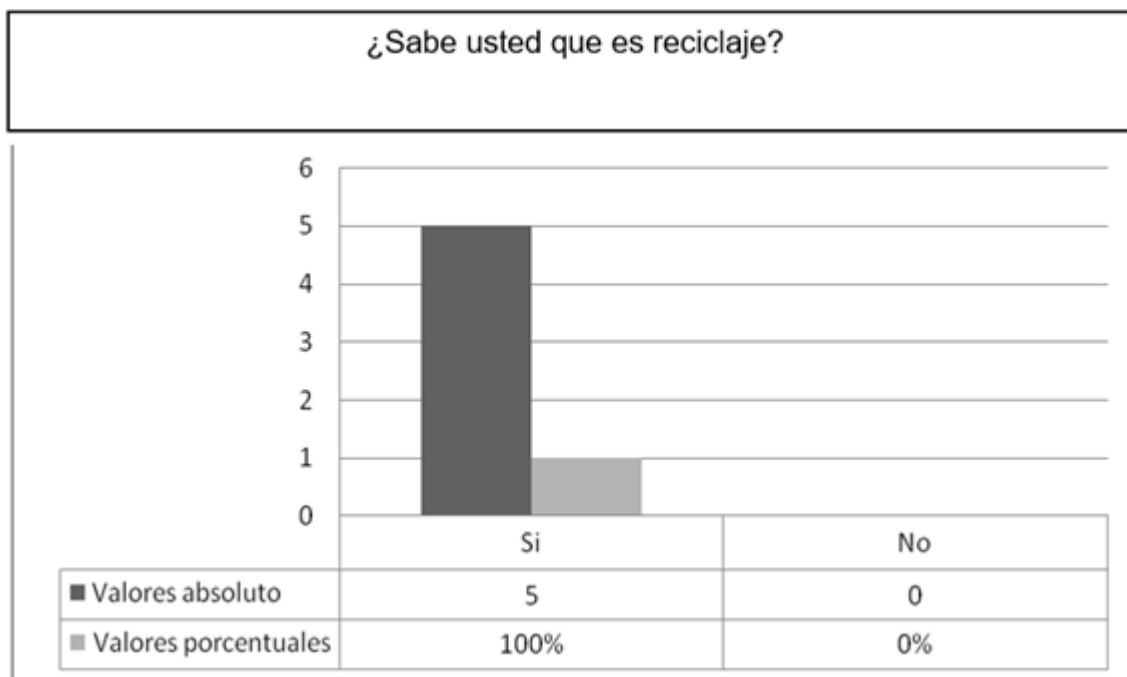
DESCRIPCIÓN CUALITATIVA DE RESIDUOS HOSPITALARIOS Y SIMILARES

Áreas o Servicios	Tipo de Residuo
Consultorio Veterinario	Residuos Peligroso- infeccioso o de riesgo biológico (Biosanitario y cortopunzante). Residuos No peligroso (Comunes, Inertes, reciclables)
Área de cuarentena	Residuos Peligroso- infeccioso o de riesgo biológico (Biosanitario y cortopunzante).
Recepción y Administración	Residuos No peligroso (Comunes, Inertes, reciclables)
Baño	Residuos No peligroso (Comunes)

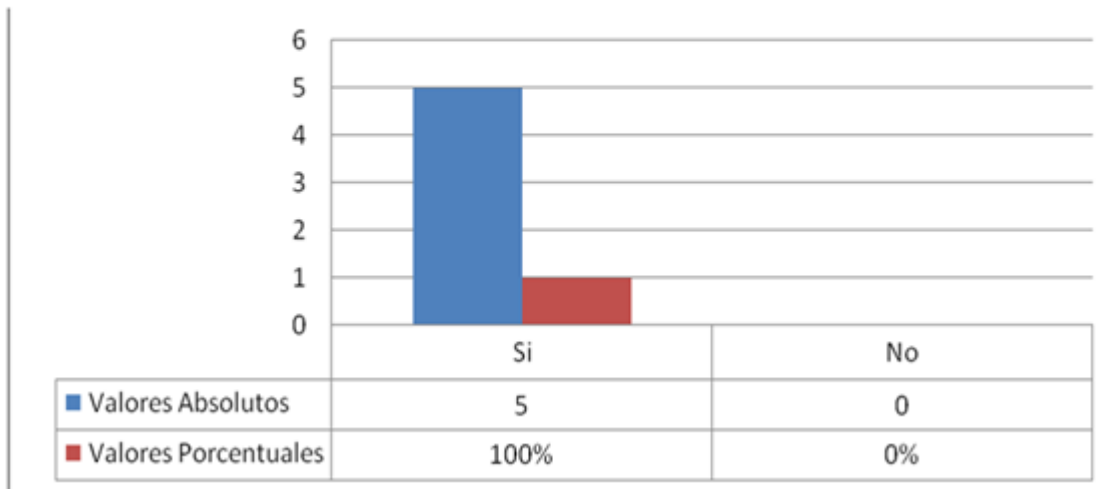
Fuente: construcción propia

Anexo G. Información de las encuestas

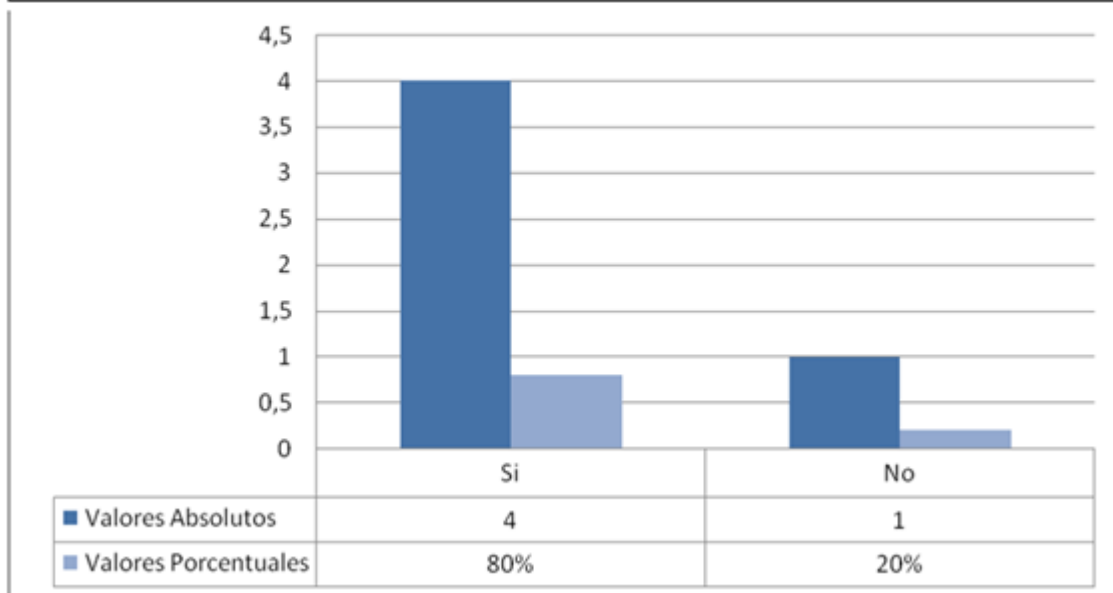
A continuación podemos darnos cuenta de los resultados reales de la encuesta por medio de gráficas que hacen posible una mejor interpretación de las respuestas obtenidas en las cinco clínicas veterinarias que apoyaron esta investigación.



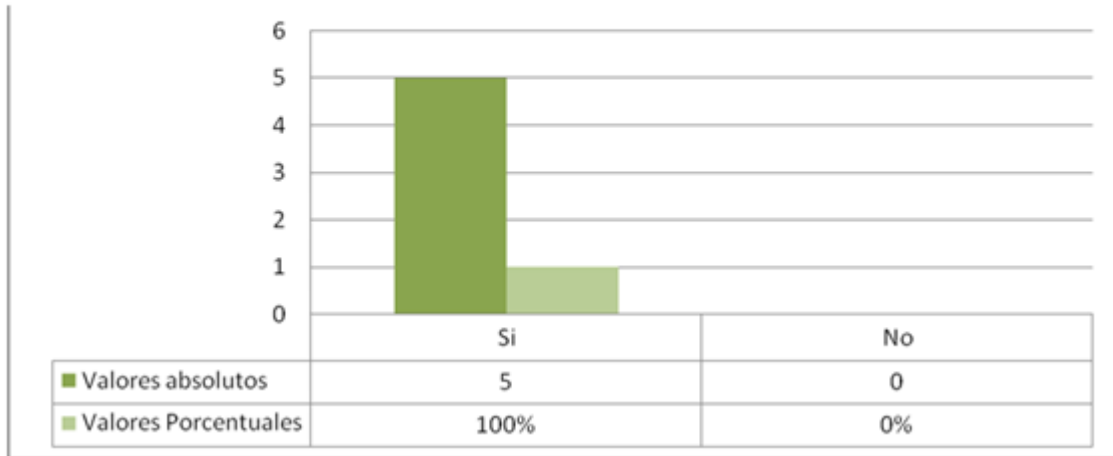
¿Sabe usted que es separación en la fuente?



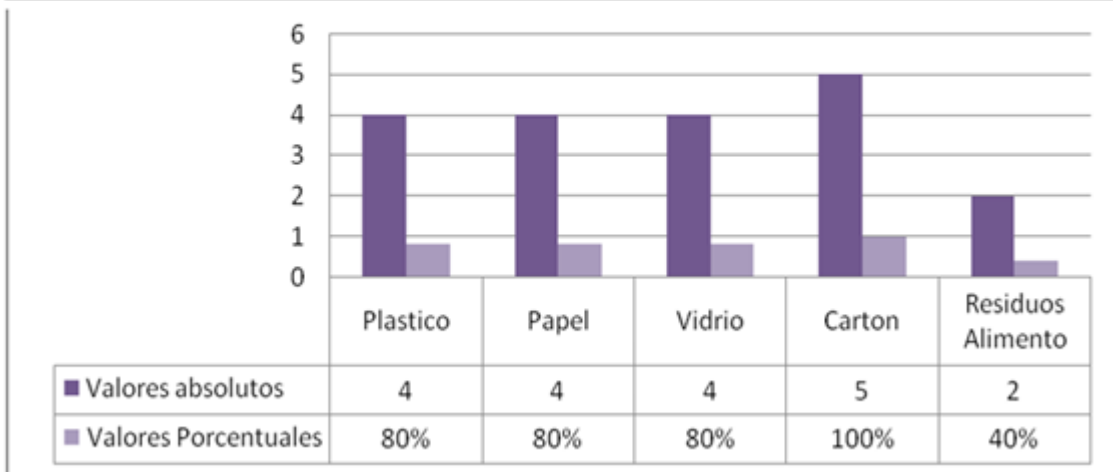
¿Participaría en una campaña de reciclaje y separación en la fuente?



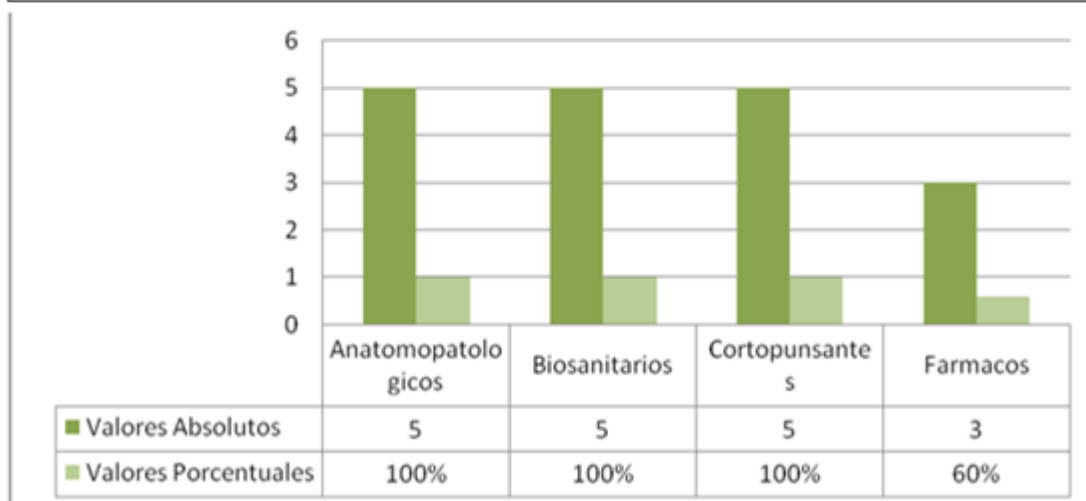
¿Sabe usted cuales son los residuos peligrosos y no peligrosos?



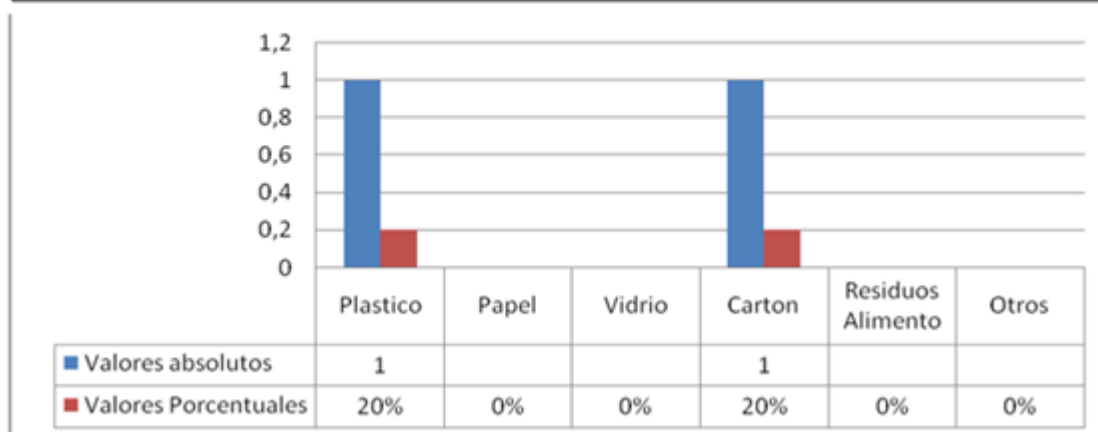
¿Cuál de los siguientes tipos de residuos no peligrosos usted genera?



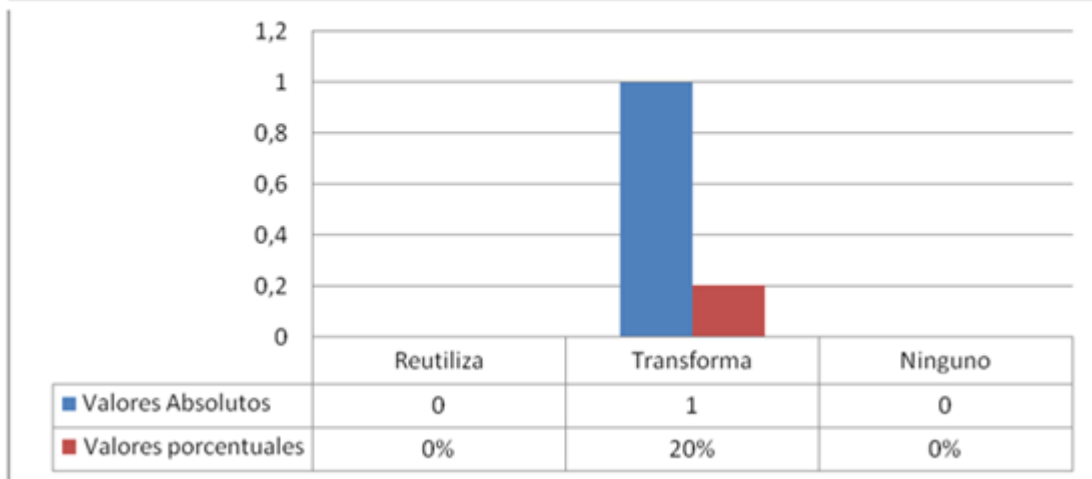
Residuos peligrosos



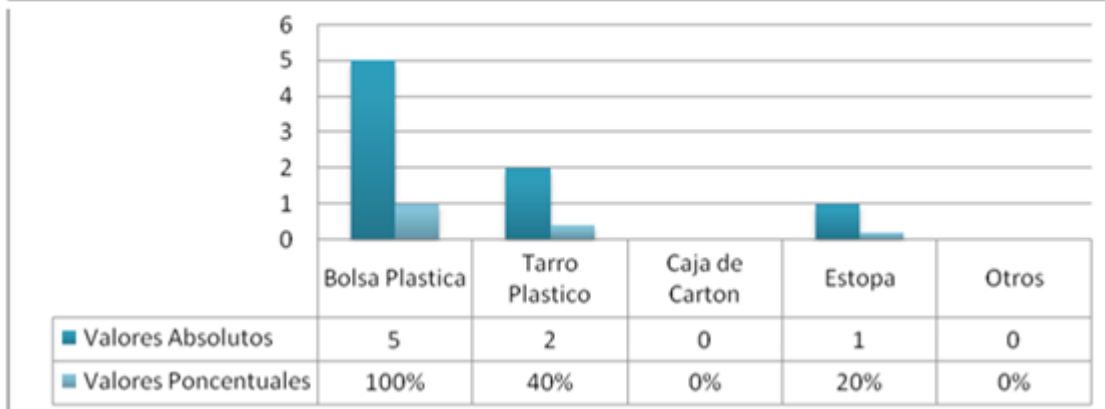
¿Cuál de los residuos sólidos generados son aprovechados?



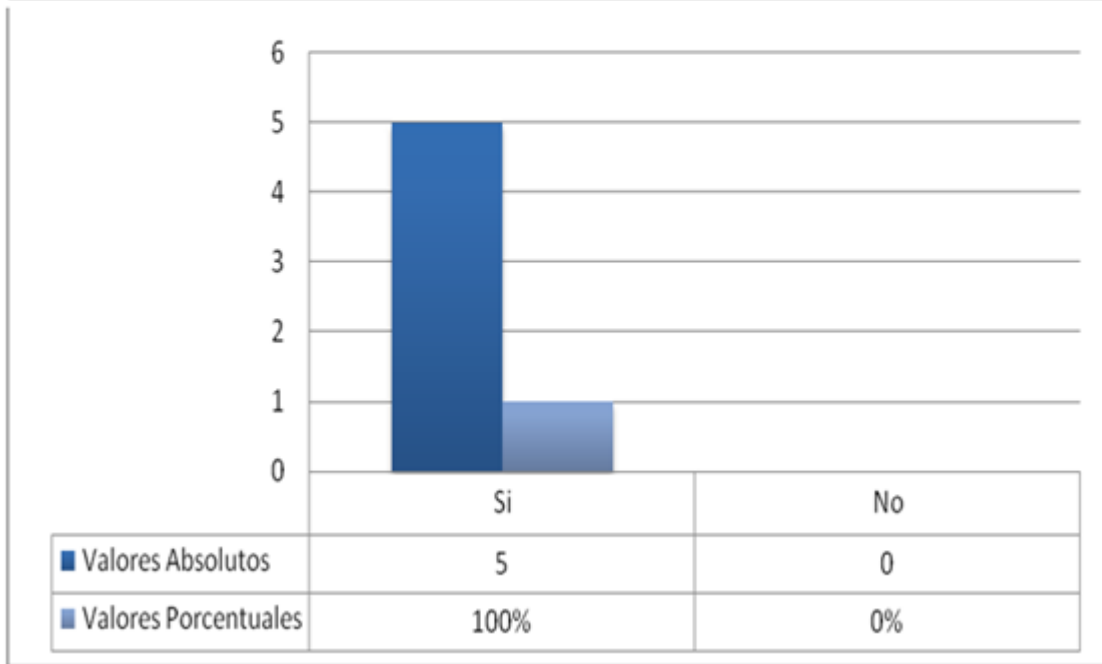
¿Qué tipo de aprovechamiento realiza?



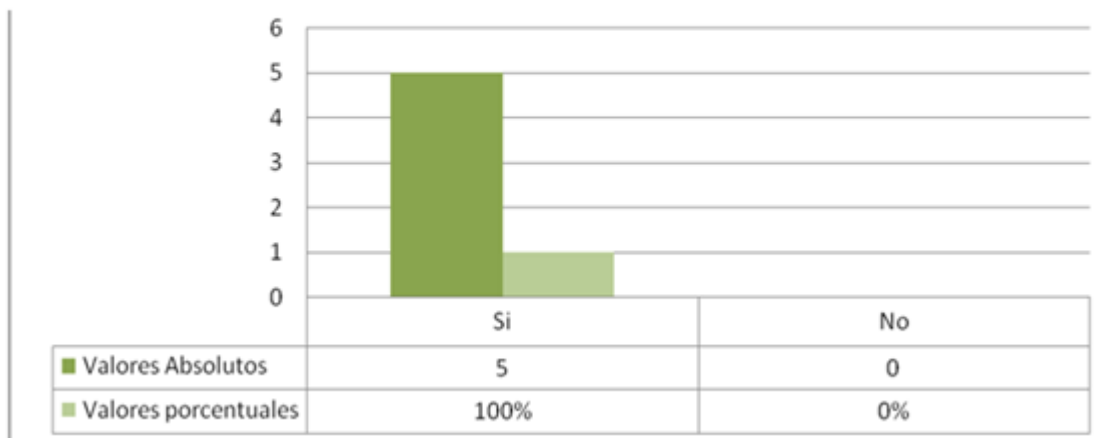
¿Qué tipo de depósito utiliza para almacenar sus residuales?



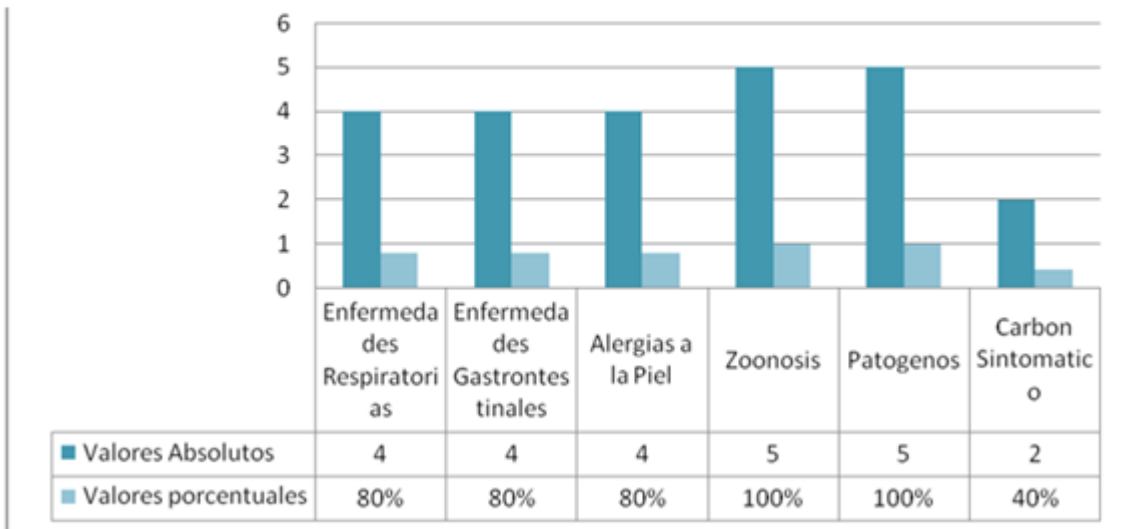
¿Sabía que los residuos sólidos causa impacto negativo en el medio ambiente?



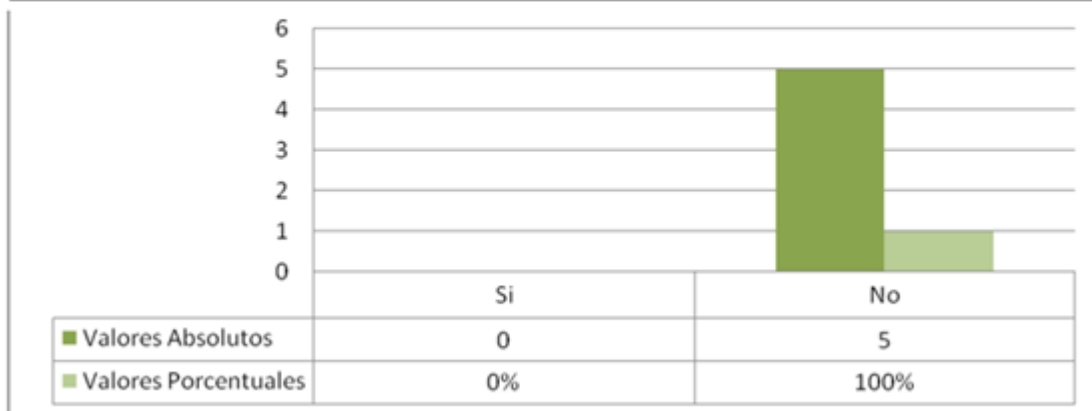
¿sabía que los residuos sólidos causa impacto negativo en la salud?



¿Enfermedades causadas por el mal manejo de los residuos sólidos?



¿Ha padecido alguna de las enfermedades mencionadas?



¿Está Usted de acuerdo con la implementación que se lleva a cabo del PGIRS en Buga?

