

ELABORACIÓN E IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS
SÓLIDOS DE LA FUNDACIÓN ECOGARRITAS SOCORRO

JEIMY PATRICIA CORREDOR RODRÍGUEZ
MARÍA LUCÍA SERRANO RUIZ

Trabajo de grado para optar al título de Ingeniero Ambiental

UNIVERSIDAD LIBRE
INGENIERÍA AMBIENTAL
SOCORRO
OCTUBRE 2021

ELABORACIÓN E IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS
SÓLIDOS DE LA FUNDACIÓN ECOGARRITAS SOCORRO

JEIMY PATRICIA CORREDOR RODRÍGUEZ
MARÍA LUCÍA SERRANO RUIZ

DIRECTOR DEL PROYECTO
ING. HUGO BALLESTEROS
INGENIERO DE MINAS

UNIVERSIDAD LIBRE
INGENIERÍA AMBIENTAL
SOCORRO
OCTUBRE 2021

Nota de aceptación

Firma del director

Firma del jurado

Firma del jurado

Socorro, octubre 2021

Dedicatoria

La presente tesis la dedico a Dios por guiarme y acompañarme por el buen camino, dándome fuerzas para seguir adelante, enseñándome a seguir adelante a pesar de las adversidades

A mi madre, por su apoyo, comprensión, amor infinito, por inculcarme valores y por mostrarme el camino hacia la superación

A mi hermano Andrés Felipe quien hoy se encuentra en el cielo, por ser mi amigo incondicional, quien me apoyo y colaboro no sólo en este proyecto, también en cada instante de mi vida.

Agradecimientos

Primero agradezco a Dios por permitirme sentir su presencia de diferentes formas todos los días.

A la Universidad Libre seccional Socorro por brindarme la oportunidad de formarme profesionalmente y a todos los docentes por su apoyo y conocimientos

Agradezco también a mi director de tesis el Ingeniero Hugo Ballesteros, por su acompañamiento, paciencia, enseñanzas y toda su experiencia que puso al servicio de mi formación académica.

Contenido

1	Introducción	19
2	Problema	23
3	Justificación	25
4	Marco legal normativo	26
5	Marco conceptual	29
5.1	Aspectos ambientales	29
5.2	PGIRS	29
5.3	Política nacional para el PGIRS	30
5.4	Residuos peligrosos	32
5.5	Residuos infecciosos o riesgo biológico	32
5.6	Residuos biosanitarios	32
5.7	Residuos cortopunzantes	32
5.8	Residuos químicos	32
5.9	Residuos de fármacos parcialmente consumidos, vencidos o deteriorados	33
5.10	Residuos citotóxicos	33
5.11	Residuos no peligrosos	33
5.12	Residuos biodegradables	33
5.13	Residuos reciclables	34
5.14	Residuos inertes	34
5.15	Residuos ordinarios o comunes	34
6	Objetivos	38
6.1	Objetivo general	38

6.2	Objetivos específicos	38
7	Descripción institucional	39
7.1	Misión.....	40
7.2	Visión.....	40
7.3	Servicios	40
8	Diseño metodológico	45
8.1	Metodología.....	45
8.2	Planificación	45
8.3	Subfase diagnóstico	45
8.4	Lugar y objetivo de estudio	47
8.5	Tipo de investigación.....	47
9	Diagnóstico ambiental y sanitario de la Fundación Ecogarritas	48
9.1	Identificación de fuentes generadoras	49
10	Diagramación de ecomapas.....	49
10.1	Ecomapa de residuos sólidos	49
10.1.1	Movimiento interno de los residuos	51
10.1.2	Almacenamiento	51
10.1.3	Ruta de recolección de residuos ordinarios	52
10.1.4	Ruta de recolección externa de residuos peligrosos	53
10.1.5	Ruta de recolección externa de residuos reciclables	54
10.2	Ecomapa agua	55
10.3	Ecomapa ruido y olores	57
10.4	Ecomapa energía eléctrica	58
11	Pesaje y generación de residuos	59
12	Caracterización de los residuos generados en la Fundación Ecogarritas	64

12.1	Residuos ordinarios.....	64
12.2	Residuos reciclables.....	65
12.3	Residuos orgánicos	66
12.4	Residuo cortopunzante.....	68
12.5	Residuo biosanitario.....	69
13	Alternativas de solución de los residuos sólidos de la Fundación Ecogarritas	72
13.1	Alternativas de prevención y minimización	72
13.1.1	Residuos ordinarios	72
13.1.2	Residuos reciclables	73
13.1.3	Residuos biodegradables	73
13.1.4	Residuos cortopunzantes y biosanitarios.....	75
13.2	Estrategias de formación y educación.....	75
14	Equipo de gestión ambiental	76
15	Condiciones técnicas para el almacenamiento de los residuos	79
15.1	Lista de rótulos para los recipientes.....	81
15.1.1	Residuos ordinarios	81
15.1.2	Residuos reciclables	81
15.1.3	Recipientes para residuos biosanitarios.....	83
15.1.4	Residuos cortopunzantes	83
16	Plan de contingencia.....	85
16.1	Inundaciones	85
16.2	Ruptura de bolsas.....	85
16.3	Sismos.....	85
16.4	Incendios	85
16.5	Seguridad	86

17	Conclusiones	88
18	Recomendaciones.....	89
19	Referencias	89
20	Anexos.....	94

Lista de figuras

<i>Figura 1.</i> Diagrama marco legal normativo	28
<i>Figura 2.</i> Decreto 2676 de 2000	29
<i>Figura 3.</i> Entrada principal de la Fundación Ecogarritas, ubicada en la calle 11#9-67, Socorro, Santander.....	39
<i>Figura 4.</i> Logo Fundación Ecogarritas, Socorro	39
<i>Figura 5.</i> Suero para preparación de esterilización	39
<i>Figura 6.</i> Grupo actual de perros	41
<i>Figura 7.</i> Manada.....	42
<i>Figura 9.</i> Patio y zona de caninos.....	43
<i>Figura 10.</i> Perros en recuperación.....	43
<i>Figura 11.</i> Zona de gatos	44
<i>Figura 12.</i> Fases de la propuesta metodológica.....	46
<i>Figura 14.</i> Ubicación de Socorro, Santander.....	47
<i>Figura 15.</i> Mapa de residuos	49
<i>Figura 16.</i> Acopio de residuos fecales de perros.....	52
<i>Figura 17.</i> Ruta de recolección de residuos ordinarios	53
<i>Figura 7.</i> Logo de empresa transportadora de residuos peligrosos	54
<i>Figura 19.</i> DESCONT S.A. E.S.P	54
<i>Figura 20.</i> Ruta de recolección de residuos reciclables.....	55
<i>Figura 21.</i> Mapa de agua, uso de agua doméstico.....	56
<i>Figura 22.</i> Mapa de ruido y olores	57
<i>Figura 23.</i> Mapa de energía.....	59
<i>Figura 24.</i> Promedio diario de residuos generados mes de marzo	61
<i>Figura 25.</i> Porcentaje de generación de residuos en el mes de marzo	62
<i>Figura 26.</i> Promedio diarios de generación de residuos mes de abril.....	63
<i>Figura 27.</i> Porcentaje de residuos generados en el mes de abril	64
<i>Figura 28.</i> Residuos ordinarios.....	65
<i>Figura 29.</i> Residuos ordinarios reciclables	66
<i>Figura 30.</i> Desechos orgánicos.....	67

<i>Figura 31.</i> Desechos orgánicos.....	68
<i>Figura 32.</i> Papel contaminado.....	69
<i>Figura 33.</i> Arena para gato.....	69
<i>Figura 34.</i> Arena para gato.....	69
<i>Figura 35.</i> Desechos de papel higiénico.....	71
<i>Figura 36.</i>	74
<i>Figura 37.</i> Personal actual de la Fundación Ecogarritas Socorro.....	77
<i>Figura 38.</i> Descripción de personal de la Fundación Ecogarritas Socorro	78
<i>Figura 39.</i> Papelera vaivén de 53 litros colores verde y azul.....	79
<i>Figura 40.</i> Papelera vaivén de 53 litros colores blanco y gris.....	79
<i>Figura 41.</i> Papelera de pedal de 20 litros color rojo.....	79
<i>Figura 42.</i> Descripción de rótulos caneca verde	81
<i>Figura 43.</i> Descripción de rótulos caneca color azul y gris	82
<i>Figura 44.</i> Descripción de rótulos caneca color rojo.....	83
<i>Figura 45.</i> Recipiente utilizado para el depósito de residuos cortopunzantes de la Fundación Ecogarritas	84
<i>Figura 46.</i> Plano de la Fundación Ecogarritas con las rutas de evacuación.....	87

Lista de tablas

Tabla 1. <i>Clasificación de colores para residuos según la norma</i>	35
Tabla 2. <i>Clasificación de los residuos generados en cada área</i>	49
Tabla 3. <i>Diagnóstico de la situación ambiental (marzo, abril 2019)</i>	59
Tabla 4. <i>Promedio diario de residuos generados mes de marzo</i>	59
Tabla 5. <i>Promedio diario de residuos generados mes de abril</i>	62
Tabla 6. <i>Plan educativo</i>	75

Lista de anexos

Anexo 1. Datos mes de marzo 2019	94
Anexo 2. Datos mes de abril 2019	95
Anexo 3. Mapa de señalización y rutas de evacuación.....	96
Anexo 4. Eco mapa de aspecto ambiental agua.....	97
Anexo 5. Eco mapa de aspecto ambiental energía eléctrica	98
Anexo 6. Eco mapa de aspecto ambiental ruidos y olores.....	99
Anexo 7. Análisis DOFA del PGIRS de la Fundación Ecogarritas	101
Anexo 8. Cartilla Educativa ReciMascotas.....	102

Glosario

Para entender de forma fácil la lectura y análisis de este documento se incluyeron algunas definiciones obtenidas de la *Resolución 1045 de 2003. Artículo 2o. definiciones.*

En la cual se presentan los principios metodológicos para elaborar y poner en marcha Planes para la Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS), también el *Decreto 351 del 2014. Artículo 4º. Definiciones*, mediante el cual se presenta la normatividad para la gestión integral de los residuos que se producen a partir de las actividades relacionada con la atención en salud.

Agente patógeno: Hace referencia a agentes biológicos con la capacidad de producir una enfermedad que logra infectar a su en un huésped. (Presidencia de la República, Decreto 351 de 2014, Art.4).

Atención en Salud: Es el compendio de actividades relacionada a la prestación de servicios que requiere un usuario para cubrir intervenciones y procesos asistenciales, en las distintas fases de los procesos de atención a la salud, estos incluyen, rehabilitación, promoción y prevención, tratamiento y diagnósticos, grupo de servicios que se brindan a todas las personas sin distinción. (Presidencia de la República, Decreto 351 de 2014, Art.4).

Bioseguridad: Se refiere a las normas y procedimientos de prevención que tiene la finalidad de disminuir la pasibilidad del surgimiento de un factor de riesgo, que afecte al ambiente o la salud de una persona (Presidencia de la República, Decreto 351 de 2014, Art.4).

Botadero a cielo abierto: Se define como el espacio o lugar en el que se desarrollan actividades que tiene como resultado la acumulación de residuos sólidos, esto debió que estos desechos no cumplen con la normativa vigente en seguridad humano o representan un riesgo a la salud y para el medio ambiente (Resolución 1045 de 2003, Art.2)

Gestión Integral: Se refiere a las normas y acciones de operativas, políticas, financieras, administrativas, educativas, sociales, de evaluación, prevención, planificación, monitoreo y seguimiento. Procedimiento que abarca diversas etapas para el manejo de los residuos, que incluye seguimiento y monitoreo, como medio de prevención de la producción de residuos hasta su potencial aprovechamiento, procesos de tratamiento y la disposición final de los mismos, esto con el objetivo de establecer una mitigación ambiental y nivel sanitario, en beneficio, no solo para el

medio ambiente sino, en igual medida en el desarrollo de medidas que logran optimizar económicamente su manejo, lo que da respuesta a las necesidades de cada región que las ejecuta. (Presidencia de la República, Decreto 351 de 2014, Art.4)

Gestión externa: Actividad que es llevada a cabo por el personal de gestión de residuos peligrosos, acción que tiene inmersa la planeación y cobertura, de todas las acciones encaminadas a los procedimientos para recolectar, almacenar, transportar y desarrollar actividades de tratamiento para su posterior aprovechamiento o en ultimas, su disposición final, todo esto por fuera los espacios relacionados con las instalaciones de la entidad generadora. (Presidencia de la República, Decreto 351 de 2014, Art.4).

Gestión interna: Conjunto de acciones desarrolladas por un generador, en las que está envuelta la planeación, cobertura e implementación, de modo que le permita la generación, movimiento, segregación, movimiento de los residuos, almacenamiento temporal y el tratamiento para los desechos que se producen por las actividades internas de una entidad. (Presidencia de la República, Decreto 351 de 2014, Art.4).

Gestor o receptor de Residuos Peligrosos: Hace referencia a la persona jurídica o de tipo natural que desarrollar y prestar servicios relacionados a actividades para recolectar, almacenar transportar, dar tratamiento y realizar aprovechamiento de los residuos y establecer actividades encaminadas a una potencial reutilización en los desechos peligrosos, de manera que se cumpla con la normativa vigente y sus requisitos. (Presidencia de la República, Decreto 351 de 2014, Art.4).

Manual para la gestión integral de residuos generados en la atención en salud y otras actividades: Hace referencia a un archivo digital o documento impreso, en cual se presentan los procesos, actividades y procedimientos que se deben estandarizar, llevarse a acabo, de modo que se logra una gestión adecuada e integral de los desechos que se producen al desarrollar acciones relacionadas con el Decreto 351 de 2014, enmarcado en el artículo 4, promulgado por la Presidencia de la República.

Modo de transporte: Proceso de sistema para la gestión de residuos en el que se encuentran inmersas los vehículos, medio físico, instalaciones para las terminales, vías, para las operaciones concernientes a trasladar los desechos (Presidencia de la República, Decreto 351 de 2014, Art.4).

Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos: Hace referencia al desarrollo de objetivos, las metas, elaboración de programas, propuesta de proyectos y las actividades, que son establecidos por el ente territorial, mediante los cuales se logra prestar el servicio de aseo, esto con base en las políticas de la Gestión Integral de Residuos Sólidos, el cual, se debe llevar a cabo en un tiempo establecido, al basarse en un diagnóstico primario, unido a una proyección a futuro, acompañado de un Plan Financiero Viable, de modo que se logre garantizar un proceso de mejora continua para prestar el servicio de aseo, el cual se evalúa a partir de una medición de resultados. (Resolución 1045 de 2003, Art.2)

Plan financiero viable: Se emplea como herramienta que permite proyectar financieramente un Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos, el cual tiene como objeto central la identificación de la sostenibilidad económica y viabilidad de los proyectos y programas que se tiene planeado llevar a cabo. Plan que establece el costo económico de las inversiones necesarias para las operaciones, mantenimiento y administración, de cada de las actividades, acciones, y proyectos que se encuentran establecidos en los programas del PGIRS. (Resolución 1045 de 2003, Art.2)

Plan de gestión integral de residuos: Hace referencia a la herramienta que busca gestionar e implementar de una forma organizada y metódica las acciones encaminadas a garantizar una gestión completa de los residuos que se producen en los procesos relacionados con la atención en salud y otras actividades” (Presidencia de la República, Decreto 351 de 2014, Art.4).

Recolección: Actividad establecida con el fin de retirar los desechos de estación en el que se encuentran almacenados, el cual debe encontrarse dentro de la infraestructura del generador para que sea transportado al sitio adecuado. (Presidencia de la República, Decreto 351 de 2014, Art.4).

Residuo peligroso: Elemento residual que cuenta con propiedades tóxicas, corrosivas, reactivas, infecciosas o de características radioactivas, que puede potencialmente ocasionar efectos no deseados o causar riesgos a la salud y al ambiente de forma indirecta o directa. (Presidencia de la República, Decreto 351 de 2014, Art.4)

Tratamiento de residuos peligrosos: Hace referencia al compendio de acciones que tienen como objetivo la modificación de las características o propiedades, mediante procesos o estrategias, en la que se considera la peligrosidad asociada a este proceso, de manera que se logre un aprovechamiento y/o valorización, de forma que su vez se pueda logara la

minimización de los factores de riesgo que se causan a la salud de las personas y a medio ambiente. para minimizar los riesgos para la salud humana y el ambiente. (Presidencia de la República, Decreto 351 de 2014, Art.4)

1 Introducción

La elaboración de un plan que permita el manejo adecuado de los Residuos Sólidos Urbanos (RSU) es primordial para la dispersión final, debido a la necesidad del cumplimiento de una normatividad, que se dirige a la implementación de procesos sostenibles. Su implementación permite minimizar el impacto al medio ambiente y asegura la salud de las personas, preserva el medio ambiente y es fundamental para un mejor uso de los recursos naturales. (Argentina.gob, s.f., párr.1)

Por otra parte, a pesar de los esfuerzos desarrollados y las políticas implementadas para lograr una reducción significativa de los Residuos Sólidos Municipales (RSM), en América Latina y el Caribe no se encuentran muchos sistemas de aplicación a escala desarrollados por las ciudades o los municipios. (Banco Interamericano de Desarrollo, 2009 como se citó en Espinosa, 2011, p.7)

La fundación Ecogarritas es una entidad sin ánimo de lucro creada con la finalidad de dar ayuda a perros y gatos que se encuentran en las calles en abandono, y fue establecida legalmente para diciembre del año 2015. (Fundación Ecogarritas, 2015).

A pesar de tan importante labor, la Fundación Ecogarritas, que se encuentra ubicada en el municipio de Socorro, Santander, actualmente no desarrolla de manera adecuada la gestión de sus residuos, esto debido a que no cuenta con un Plan de Manejo de Residuos Sólidos que le permita cumplir con estas actividades de forma apropiada. Para el desarrollo del plan se inició un proceso diagnóstico que permita identificar los factores que producen un impacto ambiental a causa de los desechos generados, para luego plantear estrategias que ayuden a mitigar la problemática que se presenta en la fundación, al no desarrollar actividades de disposición final de sus residuos de la forma establecida por la normatividad vigente.

Adicionalmente, la generación de programas y estrategias se requiere de manera pronta debido a que la Fundación Ecogarritas han venido en crecimiento por el aumento de la población de gatos y perros que se encuentran en las calles de Socorro, Santander, lo cual representa un problema ambiental, que coloca en situación de riesgo a la población y los trabajadores de la entidad.

Mediante la elaboración del PGIRS (Plan de Gestión Integral de los Residuos Sólidos) y en consideración de lo expuesto anteriormente, se debe resaltar que es importante la implementación de estos métodos no se lleva a cabo únicamente para cumplir con lo que se estableció, sino con el propósito de hacer un monitoreo continuo y un correcto seguimiento para que el plan sea más eficaz y eficiente, que contribuirá con una mejora en los procesos de disposición final de forma sostenible para un mejor manejo de estas actividades en la entidad.

Resumen

Título: Elaboración e implementación del Plan de Manejo de Residuos Sólidos de la Fundación Ecogarritas Socorro

Autores: Jeimy Patricia Corredor Rodríguez

María Lucía Serrano Ruiz

Palabras clave: bioseguridad, clasificación de residuos, diagnóstico inicial, generación de residuos, gestión integral, implementación, línea base, manejo integral de residuos sólidos.

Descripción: según la Resolución 1045 de 2003, en la cual se establecen los procedimientos metodológicos para elaborar un PGIRS, este proyecto fue diseñado con el objetivo de elaborar e implementar un PGIRS en la Fundación Ecogarritas del Socorro, para evaluar los impactos que ocasiona el incremento en la cantidad de desechos sólidos y los aspectos negativos significativos de esta situación. Finalmente, cabe resaltar importante socializar con los trabajadores de la Fundación Ecogarritas para generar impacto de sensibilización, que permita da una solución a los problemas ocasionados por los residuos sólidos y lograr que implemente de mejor manera el PGIRS, y temas clave como la separación en la fuente y la bioseguridad.

Abstract

Title: Preparation and implementation of the Solid Waste Management Plan of the Ecogarritas Socorro Foundation

Authors: Jeimy Patricia Corredor Rodríguez

María Lucía Serrano Ruiz

Keywords: biosafety, waste classification, initial diagnosis, waste generation, integral management, implementation, baseline, integrated solid waste management.

Description: according to Resolution 1045 of 2003, which establishes the methodological procedures for developing a PGIRS, this project was designed with the aim of developing and implementing a PGIRS in the Ecogarritas del Socorro Foundation, to evaluate the impacts caused by the increase in the amount of solid waste and the significant negative aspects of this situation. Finally, it is important to socialize with the workers of the Ecogarritas Foundation to generate an impact of awareness, which allows a solution to the problems caused by solid waste and ensure that it better implements the PGIRS, and key issues such as separation at source and biosecurity.

2 Problema

Los residuos sólidos son una fuente de contaminación ambiental y sanitaria que contiene desechos sólidos de origen inorgánico y orgánico que puede generar problemas si no se trata adecuadamente; el no desarrollar actividades de manipulación apropiada de estos desechos en su disposición final, impacta de manera considerable la salud de los habitantes, el paisaje y de igual forma al medio ambiente. (Alcantar, 2016, párr.3)

Al tener en cuenta que todas las actividades de consumo y producción que se lleven a cabo impactaran en mayor o menor medida al ambiente y los seres humanos en el desarrollo de su bienestar (Benvenuto, 2008, p.8). De igual forma, la salud pública de las personas puede determinarse a partir del bienestar, no por ausencia de enfermedad y sufrimiento, sino por un estado completo de bienestar mental, social y físico (Sendra, 2005).

Al tomar en cuenta los procesos históricos, las dificultades para el manejo, acumulación y evacuación de los residuos sólidos han estado presentes desde la formación de los primeros asentamientos humanos y hace parte de los procesos de manejo en las concentraciones poblacionales (Tchobanoglous et al, 1994 como se citó en Morales, 2017, p.19). Pero cabe resaltar que en aquellas épocas la relación entre la naturaleza y el hombre conservaba un mayor equilibrio, de manera que la cantidad de desechos producidos por las tribus era pequeña y se limitaba a la descomposición por procesos naturales (Campos, 2003). Por el contrario, en la actualidad el panorama es totalmente diferente, la producción de residuos ha aumentado de manera totalmente acelerada y desmedida, lo que ha dado como resultado que no existan espacios suficientes para su proceso o tratamiento, a esto se suma la producción industrial de agentes tóxicos que al ir en crecimiento se ha hecho más complicado y peligroso su manejo, como se podrá ver en los documentos fotográficos que se adjuntan a lo largo de este texto.

El objetivo de este proyecto es desarrollar una propuesta para el plan de manejo de residuos sólidos en la Fundación Ecogarritas, de forma tal que al implementarse se logre mitigar la producción de desechos sólidos y dar el manejo apropiado a los residuos que sean catalogados como peligrosos y de igual forma a los no peligrosos, y que de esta manera se dé cumplimiento a

las diferentes obligaciones establecidas en la normatividad, al tener en cuenta los aspectos relacionados a generar, almacenar, transportar, tratar y eliminar los residuos generados.

3 Justificación

La Fundación Ecogarritas, ubicada en el Socorro, Santander, está comprometida con el medio ambiente y desea buscar alternativas de solución a esta gran problemática que incluso afecta sus instalaciones. En ese sentido, este proyecto se realizó con la finalidad de minimizar las afectaciones al medio ambiental perjudiciales y los posibles riesgos para la salud que se presentan en esta fundación, donde se generan residuos sólidos peligrosos que tienen efectos adversos que son negativos para la salud pública y el ambiente.

Para ello es necesaria la elaboración del PGIRS, dado que para contribuir a la solución de estas dificultades es imperativo acudir a este plan de gestión y buscar alternativas enfocadas en el manejo adecuado de los desechos sólidos.

Además, como aporte a la reducción a los contaminantes generados en la Fundación Ecogarritas, se implementó un programa diseñado para la gestión de las acciones precisas los puntos críticos de los procesos internos que se llevan a cabo con los residuos. Este programa está compuesto por una serie de proyectos enfocados a la elaboración de las rutas para evacuar residuos, establecimiento de espacio de almacenamiento bajo un proceso selectivo, adecuación de un centro de almacenaje para los alimentos y al aprovechamiento de los residuos sólidos. Lo anterior con el propósito de que no se generen impactos ambientales en las fases dirigidas a generar, separar y almacenar los desechos de la entidad.

Se consolidó “ReciMascotas” la cual es una guía educativa que busca fortalecer a través del manejo adecuado de los residuos desechos, el acercamiento de los trabajadores, voluntarios y comunidad en general a los procesos de reciclaje dentro de la Fundación y al desarrollo de ideas innovadoras para la transformación de estos residuos.

4 Marco legal normativo

Ley 99 de 1993: gracias a esta ley se da la creación del Ministerio del Medio Ambiente, se realiza el reordenamiento del Sector Público, el cual tiene como función la conservación y de igual forma, la gestión de los procesos ambientales y a su vez, los recursos de la naturaleza, se realiza una organización del Sistema Nacional Ambiental, SINA, y se decretan otras disposiciones (Preámbulo).

Decreto Ley 2811 de 1974: de acuerdo con lo dispuesto por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, este decreto ley establece como fin, la construcción y promoción del desarrollo sostenible, mediante la propuesta e implementación de programas, planes, políticas, regulaciones y proyectos de índole ambiental, manejo de recursos renovables, mejor ordenamiento del territorio y uso de los suelos, saneamiento básico, agua potable, desarrollo urbano y del territorio.

De igual forma, el decreto determina que el Estado y los particulares se deben hacer partícipes en la conservación manejo de medio ambiente como patrimonio común, al ser un patrimonio de interés social y público. Adicionalmente, lo concerniente al manejo conservación de los recursos naturales cuenta con dichas características.

Resolución 2400 de 1979: “en ella se determinan algunas regulaciones a cerca de la higiene, seguridad y vivienda, aplicable a los establecimientos de trabajo” (preámbulo).

Decreto 2676 de 2000: en este decreto se estipula la reglamentación para gestionar de manera integral los desechos de hospitales y similares (preámbulo).

Resolución 01164 de 2002: en su artículo 1 se dispone que “es necesario adoptar el Manual de Procedimientos para la Gestión Integral de los Residuos Hospitalarios y similares”.

Decreto 1713 de 2002: en este se normatiza la Ley 142 de 1994, la Ley 632 de 2000 y la Ley 689 de 2001, en relación con la prestación del servicio público de aseo, y el Decreto Ley 2811 de 1974 y la Ley 99 de 1993 en referencia a la Gestión Integral de Residuos Sólidos” (Preámbulo).

Resolución 1045 del 2003: en ella se establece la guía para la elaborar el Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS).

Decreto 1505 de 2003: “este transforma de forma parcial el Decreto 1713 de 2002, en correspondencia con los PGIRS y determina otras disposiciones” (preámbulo).

Ley 1259 del 2008: con la aparición de esta ley “se establece en el país la implementación del comparendo ambiental a lo que infrinjan de la normatividad de aseo, recolección y limpieza de escombros, y otras reglamentaciones (preámbulo).

Manual de procedimientos para la gestión integral de residuos sólidos hospitalarios y similares en Colombia:

este instrumento fue realizado por el Ministerio de Salud en colaboración con el Ministerio del Medio Ambiente.

Guía Técnica colombiana 24, Icontec: este es un instrumento que contiene los temas referentes a la Gestión Medioambiental, los desechos sólidos y la segregación en la fuente.

En la Figura 1 se muestra un diagrama en el que se resumen las pautas de este marco legal, las cuales se tienen como referencia en el desarrollo de este proyecto.

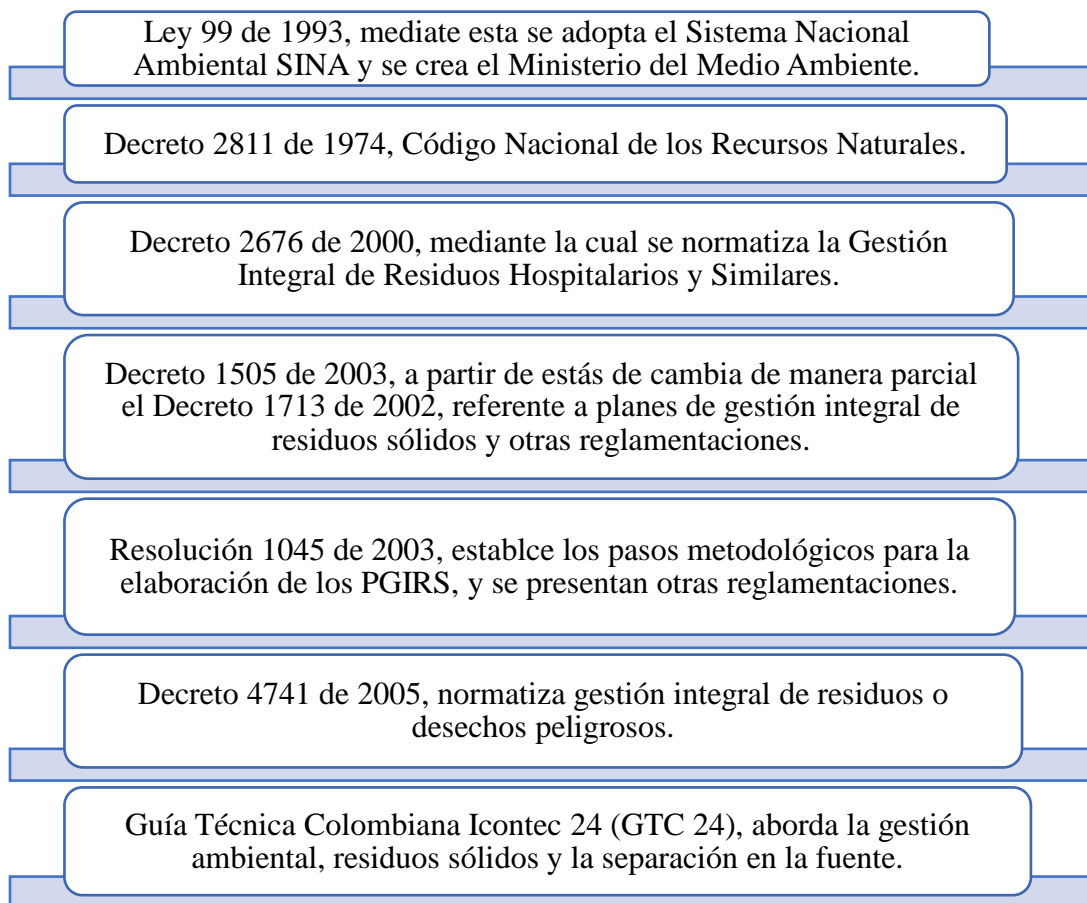


Figura 1. Diagrama marco legal normativo

Fuente: elaboración propia

5 Marco conceptual

Ecogarritas es una entidad que no busca gratificación económica que se encuentra en el municipio de Socorro, Santander, tiene como objetivo social ayudar a los perros y gatos callejeros, y fue establecida legalmente en la Cámara de Comercio de Bucaramanga el día 07 de diciembre del año 2015. NIT 900916174 - 1.

Esta entidad se encarga de orientar a la ciudadanía para evitar el maltrato animal y fomentar la esterilización, también brinda acompañamiento y genera concientización en la misma para que los animales puedan tener una vida plena. Además, busca promover la adopción responsable de gatos y perros rescatados de la calle y crear conciencia sobre el afecto por los animales.

Ahora bien, debido a que el objeto de este proyecto tiene que ver con la necesidad de apoyar el proceso de disminución y tratamiento de residuos en esta fundación, es pertinente abordar una serie de conceptos que deben ser aclarados para el posterior desarrollo y análisis de esta investigación.

5.1 Aspectos ambientales

Estos pueden definirse como una serie de elementos que hacen parte de las acciones, servicios y productos de una entidad, los cuales llegar a relacionarse con los factores asociados al ambiente (Asociación Española para la Calidad –AEC– 2016).

5.2 PGIRS

Es una herramienta que permite la planificación de un municipio o una región, el cual cuenta con un compendio metodológico de programas, metas, objetivos, actividades, proyectos y recursos, los cuales se definen por un ente territorial o en conjunto de virios entes, para la gestión de los desechos sólidos. Este instrumento se encuentra basado en las políticas normativas para la gestión integral de los mismos, y cuenta con la definición de un tiempo determinado para su implementación, este cuenta con un análisis diagnóstico primario, cuenta con un proyecto a futuro y el establecimiento de una planificación de costos que establezca su viabilidad, de forma que se garantice una mejora continua en la

gestión de los desechos. Cabe destacar que este plan debe ser valorado mediante la medida continua de los resultados. (Ministerio de Vivienda, 2018, párr.1)

5.3 Política nacional para el PGIRS

El establecimiento de las pautas normativas dirigidas a los residuos se centra en la disminución y de ser posible el impedimento, a partir de procesos eficientes, todos los riesgos que se pueden producir a los humanos y de igual forma al ambiente, los cuales se producen por los residuos peligrosos y sólidos, de manera que se logre una correcta disposición y valoración de los desechos. A partir de estas medidas se lo se logra una contribución en la económica y protección ambiental, lo que asegura el bienestar de los seres humanos. (Ministerio del Medio Ambiente, 2002, p.35)

Se ha definido a los residuos sólidos, como elementos no peligros y peligrosos, los cuales se producen mediante las actividades de tipo comercial, domestico e institucional. En algunos casos esos desechos son abandonados, debido a que no representa un valor para quien lo genera. Al ser elementos que traen problemáticas de salud, ambientales y sociales, estos desechos deber ser tratado de manera apropiada, que logre la minimización de su impacto negativo. (Luna, 2016, p.26)

Respecto a las posibles consecuencias negativas, es oportuno resaltar que el proceso en el que se descompone la materia genera una serie de consecuencias que si no se contrarrestan pueden traer problemas ambientales y a la salud, dentro de estos se encuentra la proliferación de olores, insectos, roedores, gases, baterías, insectos, líquidos, entre otros; efectos que justifican el desarrollo de estrategias para un control riguroso de la situación al desarrollar acciones concretas que mitiguen la contaminación de los desechos sólidos.

Por esta razón, la legislación colombiana crea el PGIRS como estrategia preventiva de la contaminación ambiental, y con ella tiende a desarrollar acciones dirigidas a controlar y gestionar de manera eficaz los desechos generados en una entidad, una destinación acorde a las necesidades ambientales.

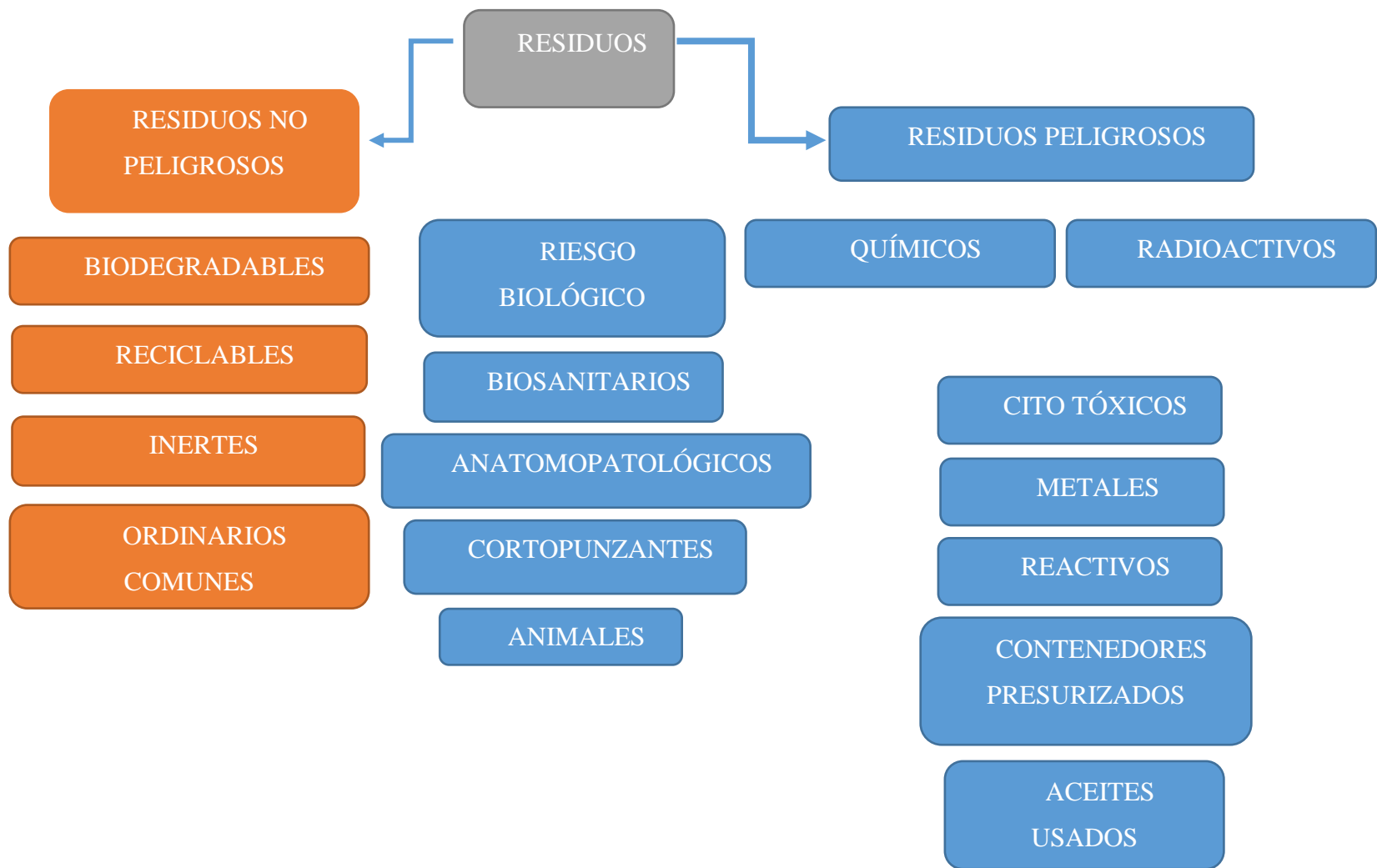


Figura 2. Decreto 2676 de 2000

Fuente: elaboración propia con base en Ministerio del Medio Ambiente (2014)

5.4 Residuos peligrosos

Hace referencia a los desechos que generan desde agente de generación, el cual cuenta con propiedades que lo hacen inflamable, explosivo, infeccioso, volátil, radioactivo, reactivo, corrosivo o de características tóxicas; de manera que estos pueden generar alguna afectación al ambiente y a la salud de los seres humanos. De igual forma, se han considerado como agentes de desechos peligrosos los embalajes y envases que tuvieron algún tipo de contacto con estos. (Universidad Industrial de Santander, s.f., p.2)

5.5 Riesgo de biológico

Residuos compuestos por agentes perjudiciales como parásitos, recombinantes como sus toxinas hongos, virus oncogénicos, bacterias, virus, que pueden contar con concentraciones que resultan capaces de desarrollar alguna enfermedad de tipo infeccioso en un huésped (Vigilancia en Salud Pública, s.f., párr.14).

5.6 Residuos biosanitarios

Se refiere a los instrumentos o elementos que fueron empleados para algún tipo procedimiento que tuvo contacto con materia orgánica. Dentro de estos se catalogan los algodones, apósitos, vendas, catéteres, bolsas de trasfusión, mechas, sondas, guantes, gasas, material perteneciente al laboratorio como tubos de ensayo, capilares, láminas porta objetos, ropa desechable, medios de cultivo, pañales, toallas higiénicas y algún otro objeto de procedencia médica que sea utilizado. (Universidad Industrial de Santander, s.f., p.4)

5.7 Residuos cortopunzantes

Elementos que presentan características cortantes o punzantes y que por accidente podrían generar infección. En su clasificación se hallan los restos de ampollitas, láminas de bisturí, limas, cuchillas, lancetas, pipetas o vidrio. (Universidad Industrial de Santander, s.f., p.5)

5.8 Residuos químicos

Se refiere a los residuos que se generan a partir de sustancias químicas, restos contaminados químicamente o sus empaques, para esto se tiene en cuenta su composición y el tiempo que han

estado expuestos al medio, a su contacto podrían causar lesión de gravedad, efectos nocivos para el ambiente y los seres humanos, y en el peor de los casos la muerte. (Universidad Industrial de Santander, s.f., p.6).

5.9 Residuos de fármacos deteriorados, vencidos o consumidos parcialmente

Son aquellos medicamentos que han superado su fecha de uso y se encuentran en estado de vencimiento, que por malos manejo se encuentran en deterioro o representan restos de sustancias que fueron utilizadas en procedimientos como en depósitos médicos, laboratorios farmacéuticos, que ya no cumplen con los mínimos estándares de calidad, y por ende tampoco sus empaques. (Universidad Industrial de Santander, s.f., p.6)

5.10 Residuos citotóxicos

Se refiere a los restos de fármacos provenientes de procedimientos oncológicos y dispositivos que se emplearon para el desarrollo de esta actividad, dentro de este grupo se catalogan los guates, bolsas de papel absorbente, jeringas, batas, frascos y algún otro elemento empleado para aplicar un fármaco (Comando General Fuerzas Militares de Colombia, s.f., p.41).

5.11 Residuos no peligrosos

Estos son producidos por el generador en cualquier lugar y en desarrollo de su actividad, y no presentan riesgo para la salud humana o el medio ambiente. No obstante, cualquier residuo hospitalario no peligroso, sobre el que se presume que ha estado en contacto con residuos peligrosos, debe ser tratado como tal. (Fundación Universitaria Juan N, Corpas, 2010, p.5)

5.12 Residuos biodegradables

Se generan a partir de residuos naturales o químicos que se descomponen fácilmente en el medio ambiente. Como parte de estos se encuentran el jabón, los detergentes, los vegetales, restos de alimentos no contaminados, madera, papel higiénico, papel no reciclable y elementos que puedan ser transformados de forma sencilla en materia orgánica. (Fundación Universitaria Juan N, Corpas, 2010, p.6)

5.13 Residuos reciclables

Hacen referencia a aquellos desechos que por sus características llegan a descomponerse con facilidad y que representan una posibilidad de reutilización como materia prima en nuevos procesos de producción. (Fundación Universitaria Juan N, Corpas, 2010, p.6)



5.14 Residuos inertes

Se han identificado como restos que no presentan la posibilidad de ser empleados como materia prima para otros procesos o fácil descomposición porque requiere de un tiempo considerable para descomponerse de forma natural. En esta clasificación se encuentran el papel carbón, icopor, y diferentes plásticos (Fundación Universitaria Juan N, Corpas, 2010, p.6).

5.15 Residuos ordinarios

Se refiere a residuos que son el resultado de procesos de cafeterías, oficina, áreas comunes, pasillos, auditorios, salas de espera y en general, los espacios que se encuentran en una entidad generadora (Fundación Universitaria Juan N, Corpas, 2010, p.6).

Tabla 1. *Clasificación de colores para residuos según la norma*

Clasificación	Tipo de residuo	Disposición final	Color	Modelos
Biodegradables	<ul style="list-style-type: none"> • Alimentos y vegetales. • Cocina y cafetería. • Jardinería 	Compostaje	Beige	
Ordinarios e inertes	<ul style="list-style-type: none"> • Papel no reciclable • Papel y cartón plastificado. • Material barrido • Empaques • Vasos y platos desechables. • Servilletas 	Relleno sanitario	Verde	

Peligroso (sanitario)	<ul style="list-style-type: none"> • Papel higiénico • Toallas higiénicas • Pañales 	Relleno sanitario	Rojo	
Peligroso (químico)	<ul style="list-style-type: none"> • Envases de aceites. • Envases de productos de aseo. 	Relleno sanitario	Rojo	
Reciclaje	<ul style="list-style-type: none"> • Papel y cartón. • Disposición compostaje 		Gris	

•Plástico

Botellas plásticas
PVC

Reciclar mediante extrusión.

Azul



Fuente: elaboración propia con base en Ministerio del Medio Ambiente (2014)

6 Objetivos

6.1 Objetivo general

Elaborar un Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS) en la Fundación Ecogarritas, ubicada en el municipio de Socorro, Santander.

6.2 Objetivos específicos

- a) Reconocer las áreas de labor en la Fundación Ecogarritas.
- b) Identificar los puntos críticos que tiene la fundación en cuanto al manejo inadecuado de los residuos que allí se generan.
- c) Realizar ecomapas de cada uno de los aspectos ambientales encontrados en la fundación.
- d) Clasificar los residuos sólidos que se producen en las áreas de trabajo del lugar.
- e) Proponer alternativas de solución para el tratamiento de cada uno de los residuos encontrados en la fundación.
- f) Socializar los resultados obtenidos con los trabajadores de la Fundación Ecogarritas para promover en esta entidad un manejo integral y adecuado de residuos sólidos.
- g) Elaborar una cartilla para que la comunidad, voluntarios y trabajadores de la Fundación Ecogarritas, puedan dar un buen manejo a los residuos producto de los animales y actividades del lugar.

7 Descripción institucional



Figura 3. Entrada principal de la Fundación Ecogarritas, ubicada en la calle 11#9-67, Socorro, Santander.

Fuente: toma propia



Figura 4. Logo Fundación Ecogarritas, Socorro

Fuente: (Fundación Ecogarritas, s.f)

7.1 Misión

A partir de su creación para el año de 2015, la misión de la Fundación Ecogarritas del municipio de Socorro es el rescate de animales en estado de abandono o que han sido maltratados, para ser albergados en un espacio con condiciones aptas para su recuperación o hasta que se logre encontrar y hogar de adopción que se pueda hacer responsable y que les de cariño y buen trato. Adicionalmente, la entidad busca fomentar valores dirigidos hacia la protección y defensa de los animales, esto de acuerdo a la Ley 1774 de 2016 acerca del maltrato animal y la de igual forma, desarrolla campañas para el buen trato a los animales y le tenencia responsable. (Fundación Ecogarritas, s.f, párr.1)

7.2 Visión

Al tener en cuenta las problemáticas referentes a los animales desprotegidos, la entidad Ecogarritas tuene como misión dar una solución a los animales desprotegidos y en abandono para que sirvan de compañía. Todo esto dentro de un proceder responsable, de manera eficiente que logre mejorar el bienestar de los gatos y perros, al procurar para ellos una recuperación emocional y física rápida en caso de maltrato o accidente. La fundación cuenta con personal profesional y calificado, que cuenta con el apoyo de voluntarios, padrinos, socios y simpatizantes de la labor para cumplir cabalmente la misión de protección animal. (Fundación Ecogarritas, s.f, párr.3)

7.3 Servicios

Uno de los principales servicios que presta la Fundación Ecogarritas son las jornadas de esterilización masivas, las cuales contribuyen a disminuir la sobrepoblación de perros y gatos; también están el programa de adopción de perros y gatos, el hogar de paso y las jornadas de vacunación. A continuación, se muestran algunas fotografías que fueron tomadas en el proceso de reconocimiento del lugar y que se relacionan con dichos servicios.



Figura 5. Suero para preparación de esterilización

Fuente: toma propia



Figura 6. Grupo actual de perros

Fuente: toma propia



Figura 7. Manada

Fuente: toma propia



Figura 8. Patio y zona de caninos

Fuente: toma propia



Figura 9. Perros en recuperación

Fuente: toma propia



Figura 10. Zona de gatos

Fuente: toma propia



Figura. Zona de perros

Fuente: toma propia

8 Diseño metodológico

8.1 Metodología

Como parte de la metodología aplicada para el desarrollo del PGIRS se desarrollaron las siguientes fases:

8.2 Planificación

El proceso de planificación se estableció al tomar como base un análisis situacional actual de los elementos necesarios para la gestión integral de residuos sólidos.

8.3 Subfase diagnóstico

La puesta en marcha del análisis diagnóstico situacional ambiental se estableció como punto de partida para el diseño del PGIRS, esto a razón que era necesario identificar los procesos, procedimientos manejo a los residuos, planes y programas con los que contaba la entidad y establecer si se daba cumplimiento a la normativa vigente para el manejo ambiental, al momento de iniciar el trabajo. Esto se logró a partir de una visita a la fundación en la que se observó las condiciones de lugar y sus procedimientos actuales., de esta manera se pudo establecer que la institución no desarrolla adecuadamente actividades de clasificación de sus residuos.

Con esto en mente, el paso a seguir fue establecer una caracterización de los residuos producidos por áreas, para lo que se tuvo en cuenta la siguiente secuencia metodológica.

Paso 1: se clasificaron todos los residuos sólidos de cada área de la Fundación Ecogarritas (cocina, oficinas, baños, patios, etc.).

Paso 2: se programaron y ejecutaron monitoreos durante 60 días desde el mes de marzo hasta abril para la vigencia 2019, procedimiento que se realizó en horas de la tarde con el fin de realizar

el respectivo pesaje de los residuos sólidos generados durante cada jornada.

Paso 3: para la caracterización de los residuos se realizó un análisis cualitativo en el que se determinó el tipo de residuo que se produce en cada uno de las áreas de la entidad. Luego de esta caracterización se desarrolló un análisis cuantitativo durante 60 días para precisar las cantidades de residuos en gramos que se generaban en cada oficina por área. Además, se determinó que tipos de residuos se originan en cada área de trabajo.

Finalmente, se resume en la siguiente figura una propuesta metodológica relacionada con el estudio del PGIRS.

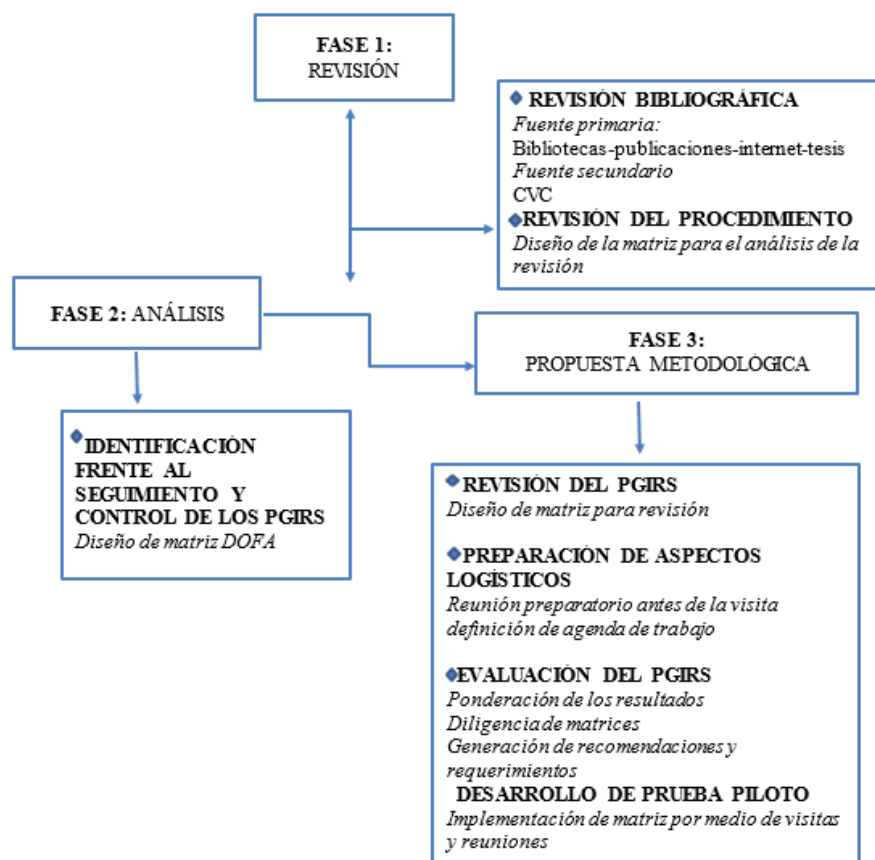


Figura 11. Fases de la propuesta metodológica

Fuente: elaboración propia

8.4 Lugar y objetivo de estudio

El presente estudio se llevó a cabo en el municipio del Socorro, Santander, el cual limita con zonas territoriales: al sur, con Palmas del Socorro y Confines; al norte, con los municipios de Pinchote y Cabrera; al occidente con Palmar y Simacota, y al oriente con Páramo.

Este municipio posee una altitud de 1 230 metros sobre el nivel del mar; una extensión en el área urbana de 219,5 ha; y una extensión a nivel rural de 11 990,5 ha, para una extensión total de 122,1 km². Además, su distancia de referencia de la capital del país es de 278 km (6 h) y de 121 km (2.30 h) de la capital del departamento.



Figura 12. Ubicación de Socorro, Santander

Fuente: Google Maps

8.5 Tipo de investigación

El PGIRS para la Fundación Ecogarritas en Socorro, Santander, se generó por medio de una investigación descriptiva, y del conocimiento de la situación, costumbres y actitud de las personas que trabajan en la fundación frente a las actividades y procesos de la misma, quienes se encuentran involucradas en el manejo de residuos sólidos, conforme a los parámetros establecidos en el Decreto 1713/2002, y a la Resolución 2400 de 1979.

Algunas de las etapas más importantes que se exponen con este tipo de investigación, de acuerdo con el resumen de la información documentada, fueron la formulación de alternativas de solución para cada residuo, los temas elegidos y apropiados para el plan educativo, la clasificación de los residuos que permitió poner de manifiesto las relaciones significativas entre estos, diferencias, semejanzas, y finalmente el planteamiento de las recomendaciones derivadas de este proyecto

9 Diagnóstico ambiental y sanitario de la Fundación Ecogarritas

El diagnóstico ambiental inicial implica un conjunto de acciones que se desarrollan con el fin de determinar los diferentes procesos y procedimientos, y para evaluar el estado de cumplimiento normativo, teniendo como base la Resolución 1164 de 2002 referente a la caracterización cualitativa y cuantitativa y de los desechos sólidos (Autoridad Nacional de Licencias Ambientales –ANLA–).

Para realizar el diagnóstico llevaron a cabo tres inspecciones a la fundación, en la cual, se evaluó el estado actual de los procedimientos para el manejo de desechos en cada una de sus áreas, al igual que los requerimientos frente a los procedimientos y metodologías, y las características – tanto internas como externas, condiciones técnicas y el estado de las instalaciones, área de almacenaje y el proceso para transportar los desechos.

Inicialmente, se identificaron las fuentes generadoras y se dividieron por áreas. Luego se programó ejecutar una caracterización de los residuos, esta debía hacerse todos los días en un lapso de 2 meses en el lugar seleccionado, para llevar a cabo el pesaje de los desechos por medio de los formatos pertinentes, una balanza y una cámara para el registro fotográfico. Cabe aclarar que la caracterización contó con la presencia de la señora encargada de la fundación y de las estudiantes tesisistas Jeimy Patricia Corredor Rodríguez y María Lucía Serrano Ruiz.

9.1 Identificación de fuentes generadoras

Para poder identificar los residuos se realizó un análisis cualitativo en el que se determinaron los diferentes tipos de residuos generados y las áreas que los producen. Después de esta caracterización se hizo un análisis cuantitativo durante 60 días para hallar la cantidad de residuos en kilogramos que se origina en cada oficina por área. Finalmente, se especificó qué tipo de residuos hay en cada una de estas áreas; la clasificación de estos residuos se presenta en la siguiente tabla:

Tabla 2. *Clasificación de los desechos producidos en cada área*

Área	Tipo de residuo
Cocina	<ul style="list-style-type: none">• Ordinario: desechos de comida, bolsas de papel, bolsas plásticas y servilletas.
Almacén	<ul style="list-style-type: none">• Ordinario: material de barrido, desechos de alimentos no contaminados, servilletas, empaques de concentrado, empaques de arena para gatos y bolsas de mecató.• Reciclables: periódicos, revistas, bolsas de papel, cartón, plástico y vidrio.
Zona de perros	<ul style="list-style-type: none">• Biosanitarios: periódico contaminado con secreciones.
Zona de gatos	<ul style="list-style-type: none">• Biodegradables: heces fecales.• Biosanitarios: arena para gatos contaminada.
Enfermería	<ul style="list-style-type: none">• Biodegradables: heces fecales.• Biosanitarios: jeringas, gasas, algodón, guantes, frascos de medicamentos y papel contaminado.• Cortopunzantes: agujas, ampollas de medicamentos.
Baño	<ul style="list-style-type: none">• Biosanitarios: papel higiénico.

Fuente: elaboración propia

10 Diagramación de ecomapas

A continuación, se incluyen planos ecomapas de todos los factores ambientales, en estos se identifican las áreas en las que se realizan las actividades en la Fundación Ecogarritas.

10.1 Ecomapa de residuos sólidos

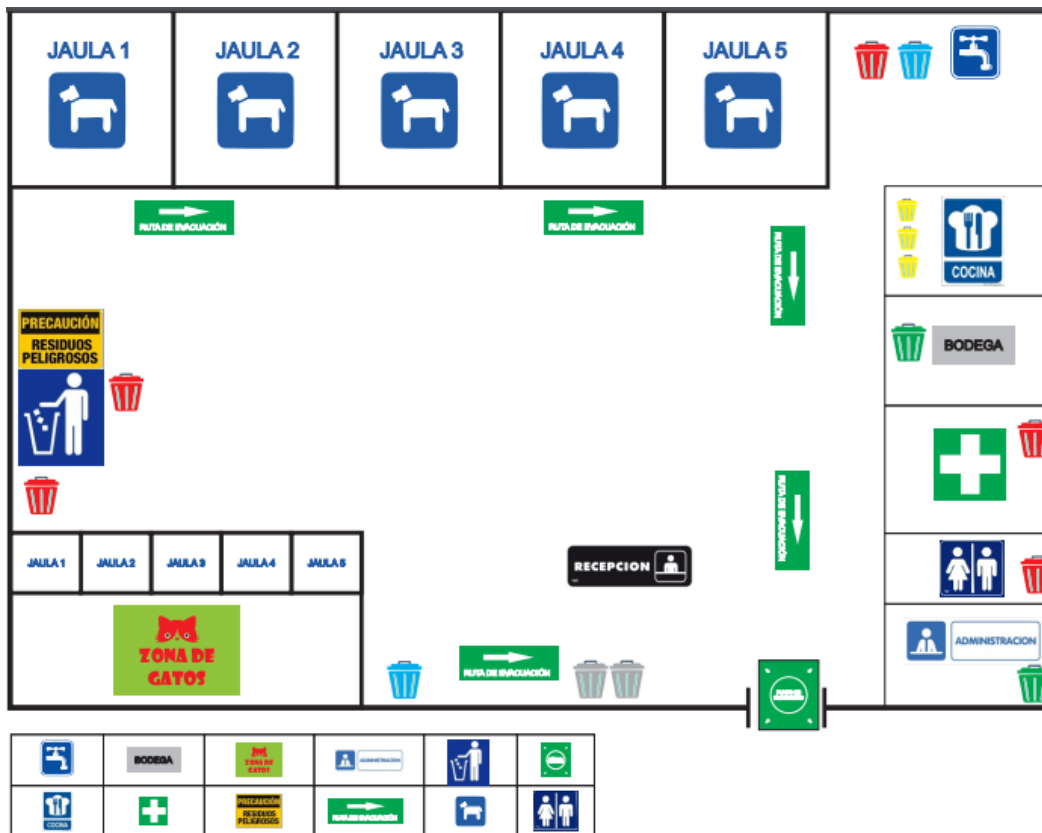




Figura 13. Mapa de residuos

 Caneca de residuos peligrosos tales como papel higiénico, toallas higiénicas, algunos pañales y heces fecales de perros y gatos.

 Caneca de reciclaje para plásticos, botellas.



Caneca biodegradable para residuos de alimentos y jardinería.



Caneca reciclaje para residuos como papel y cartón.



Canecas ordinarias e inertes para residuos como empaques, vasos y platos desechables, servilletas, entre otros.

10.1.1 Movimiento interno de los residuos

En este procedimiento se lleva a cabo una recolección interna, en primer lugar, se hace en la cocina, en segundo lugar, en el almacén, en tercer lugar, en la enfermería, posteriormente en la zona de perros, después en la zona de gatos, y finalmente en el baño.

Estos residuos se recolectan según su nivel de peligrosidad, inicialmente se recogen los que irán a reciclaje, después los llamados ordinarios, y por último los que han sido clasificados como peligrosos. Además, la recolección se hace una vez al día y aquello que se reúne es depositado en el área destinada para los residuos. El horario de recolección establecido por la fundación es de 6:00 a 7:00 p.m.

Por último, es pertinente destacar que en este caso los volúmenes generados varían de acuerdo con los días, con las actividades que se realizan y con la cantidad de animales que estén en el refugio.

10.1.2 Almacenamiento

En este proceso se desarrolló el respectivo pesaje de los desechos sólidos de cada área con una báscula y se registraron estos datos para llevar un conteo de los residuos producidos. El lugar de almacenamiento general fue un espacio abierto (área del patio), en donde se depositaron los residuos producidos, por ende, estos quedaron expuestos al sol y al agua.



Figura 14. Acopio de residuos fecales de perros

Fuente: toma propia

10.1.3 Ruta de recolección de residuos ordinarios

Sespa S.A. E.S.P es la empresa que presta el servicio público de aseo en Socorro y se encarga de evacuar los residuos que no son peligrosos. Estos desechos son llevados desde la fundación hasta el relleno sanitario El Cucharó, ubicado en cercanías a la vía San Gil-Pinchote, debido a que son residuos que no pueden ser aprovechados y deben disponerse de manera adecuada en un lugar que tenga las herramientas para ello.



Figura 15. Ruta de recolección de residuos ordinarios

Fuente: toma propia

10.1.4 Ruta de recolección externa de residuos peligrosos

DESCONT S.A. E.S.P es la empresa encargada de transportar los residuos peligrosos de la fundación hasta sus instalaciones en la ciudad de Bucaramanga, donde son dispuestos de acuerdo con la norma, ya sea por medio de incineración, desactivación, encapsulamiento u otros métodos.



Figura 16. Logo de empresa transportadora de residuos peligrosos

Figura 17. DESCONT S.A. E.S.P

10.1.5 Ruta de recolección externa de residuos reciclables

Los residuos reciclables de la fundación en su mayoría son recolectados por la empresa prestadora del servicio de aseo Sespa S.A. E.S.P, la cual cuenta con programas de reutilización de estos residuos. En el segundo semestre del año 2017, Sespa S.A E.S.P concursó con el SENA y ganó un convenio para llevar a cabo un proyecto que se relaciona con este tema. Dicho proyecto presenta una planta de aprovechamiento de residuos sólidos, donde los residuos reciclables son los protagonistas, en consecuencia, las rutas de recolección externa de residuos sólidos se fortalecieron más gracias a esta iniciativa y a las personas que viven de esta actividad.



Figura 18. Ruta de recolección de residuos reciclables

Fuente: Sespa S.A. E.S.

10.2 Ecomapa agua

Se establece como un instrumento para realizar diagnósticos de manera sencilla y de fácil manejo, la cual permite realizar un inventario rápido de problemas mediante el uso de figuras y, a su vez, investiga puntos de consumo y descargas, desperdicios, áreas de ahorro, posibles accidentes y malas prácticas.

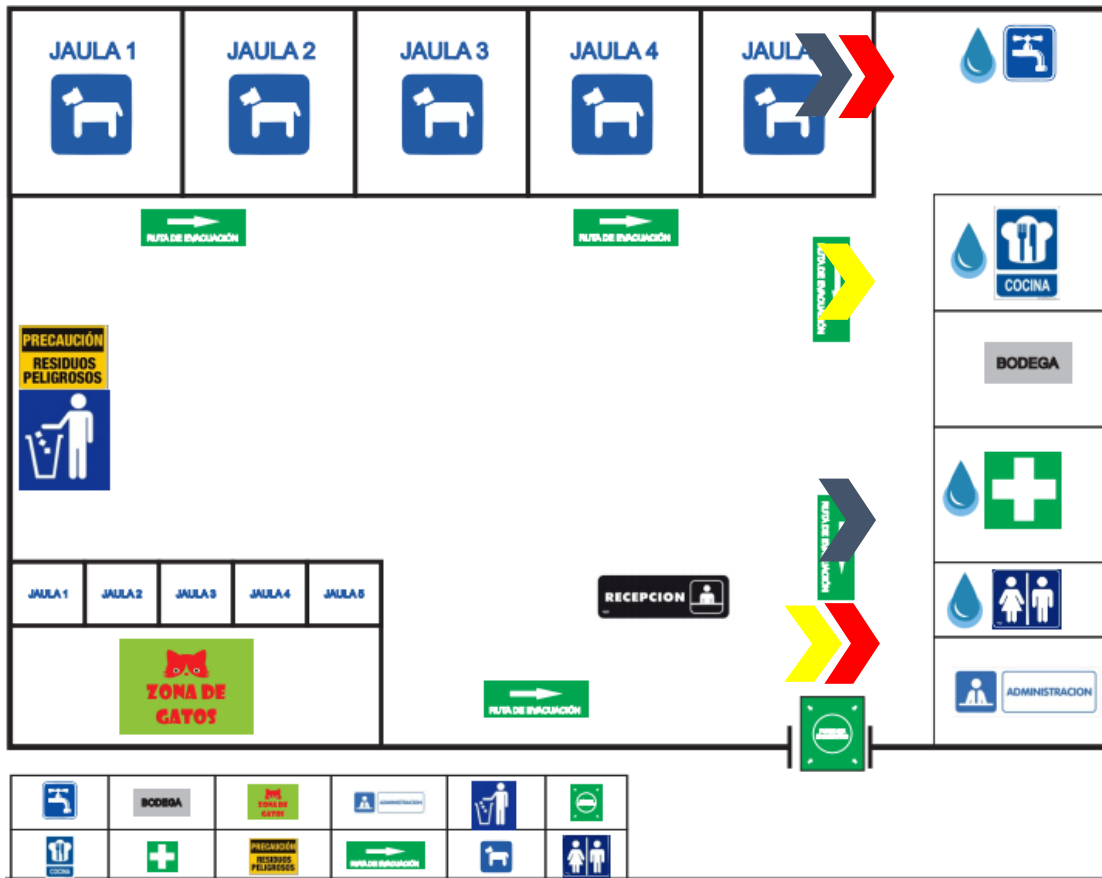


Figura 19. Mapa de agua, uso de agua doméstico

Fuente: elaboración propia

- Los factores negativos ambientales siempre están relacionados con actividades. En estos puntos es donde hay mayor consumo de agua.
- Punto donde se vierten productos peligrosos a la red de alcantarilla.
- Derroche y malos hábitos de agua de uso doméstico.

10.3 Ecomapa ruido y olores

Es un instrumento de diagnóstico que facilita la realización de un inventario rápido de problemas mediante el uso de figuras. Además, investiga fuentes de ruido y zonas que generan malos olores.

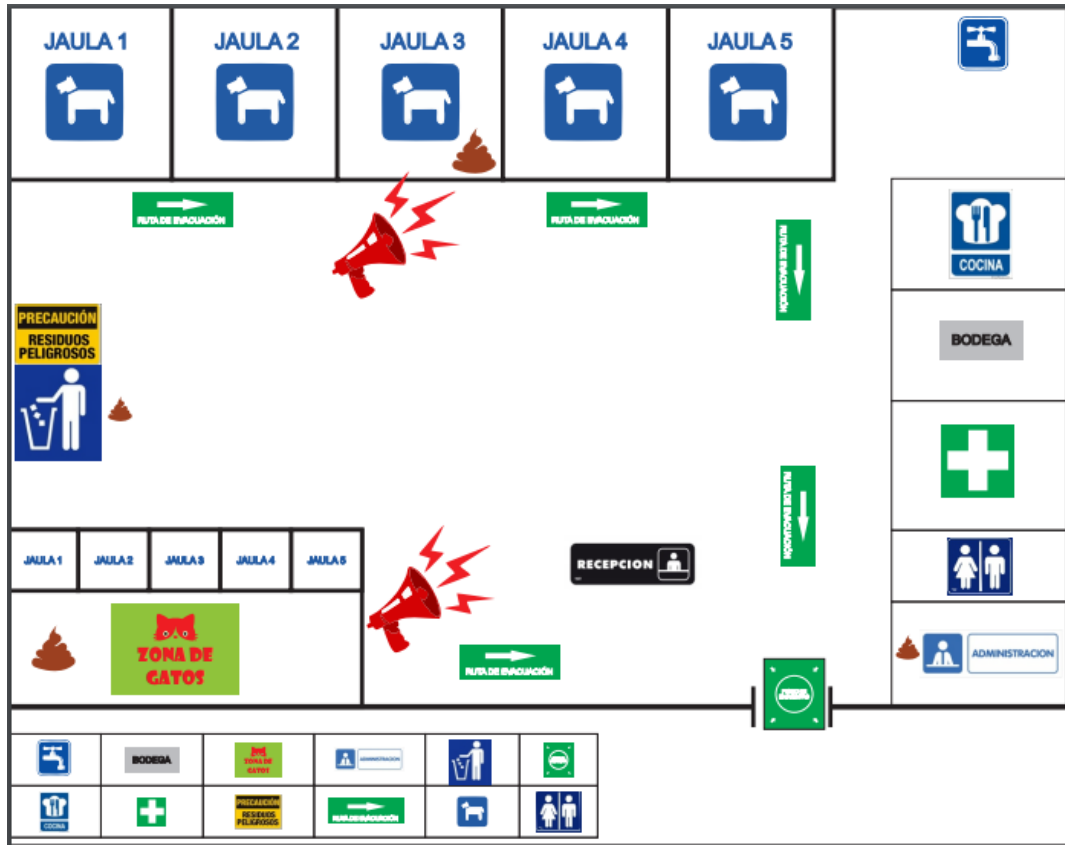


Figura 20. Mapa de ruido y olores

Fuente: elaboración propia



Fuentes de ruido, en la zona de perros por ladridos, y en la zona de gatos por maullidos.

El ruido que ocasionan los gatos y perros durante la jornada es un aspecto que no se puede controlar, sin embargo, este no sobrepasa los 65 decibelios que es el límite de intensidad para que sea sancionable.



Fuentes de malos olores, almacenamiento y acopio de residuos fecales, tanto de perros como de gatos. La Fundación Ecogarritas está ubicada en el casco urbano de la ciudad, por este motivo, se debe dar especial atención a la continua limpieza de acopio y almacenamiento de los residuos fecales de perros y gatos, para evitar los malos olores.

10.4 Ecomapa energía eléctrica

Hace referencia a un instrumento de diagnóstico, que se emplea para realizar una relación rápida de las problemáticas a través del uso de figuras. De igual modo, identifica consumos de energía y generación, iluminación excesiva y emisiones por uso de energía eléctrica. Todos los puntos marcados en el ecomapa son puntos donde se genera un porcentaje de desperdicio de energía eléctrica por parte de trabajadores, voluntarios y personas que habitan el lugar. A continuación, se ve un ejemplo de ello.

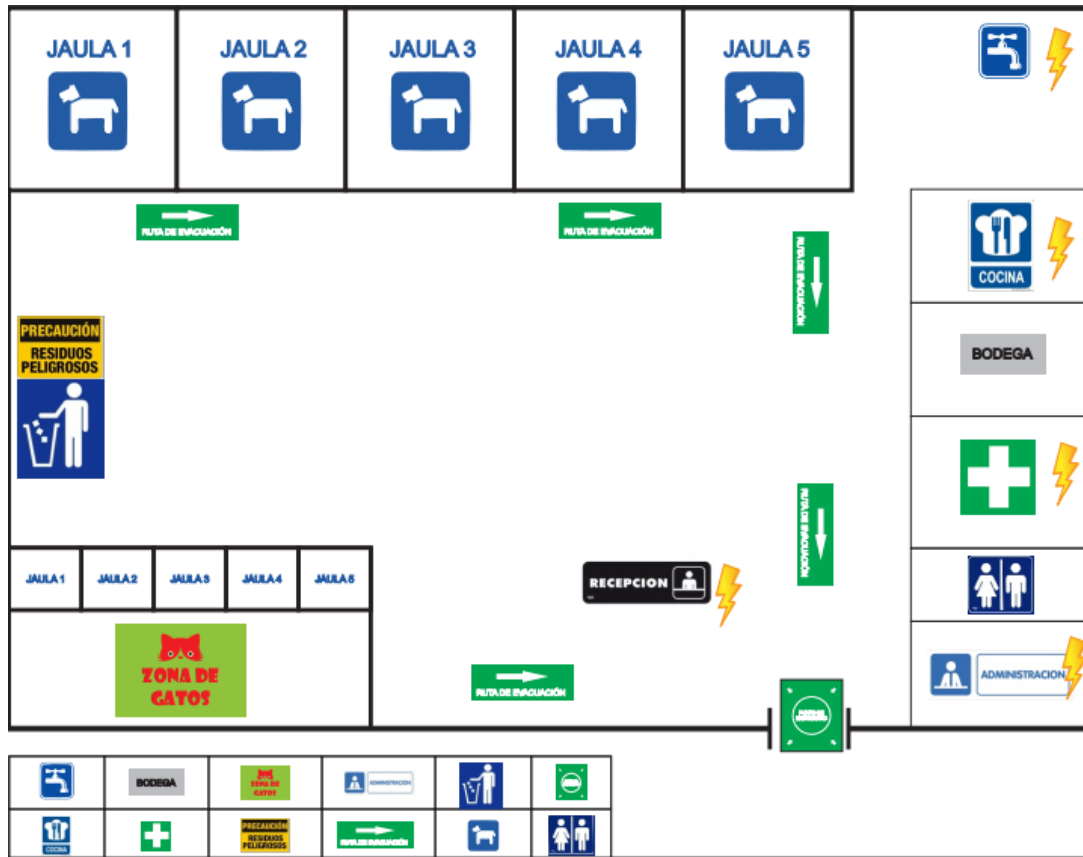


Figura 21. Mapa de energía

Fuente: elaboración propia

11 Pesaje y generación de residuos

Para lograr la cuantificación de los desechos sólidos producidos en la Fundación Ecogarritas del municipio del Socorro, se obtuvieron pesos diarios durante dos meses, marzo y abril del año 2019, en las horas de la tarde, para hacer el respectivo pesaje de los residuos sólidos de cada jornada. a continuación, el registro.

Tabla 3. *Diagnóstico situacional ambiental (marzo, abril 2019)*

Tipo de residuo	Marzo Kg/mes	Abril Kg/mes
Ordinarios	125,57kg/mes	94,2 kg/mes
Reciclables	117,09 kg/mes	97, 91 kg/mes
Biosanitarios	118 kg/mes	114,1 kg/mes
Biodegradables	144 kg/mes	133,22 kg/mes
Cortopunzantes	21,76 kg/mes	20,41 kg/mes
<hr/>		
Total ordinarios	219,77 kg/mes	
Total reciclables	215 kg/mes	
Total biosanitarios	232,1 kg/mes	
Total biodegradables	277,22 kg/mes	
Total cortopunzante	42,17 kg/mes	

Tabla 4. *Promedio diario de residuos generados mes de marzo*

Promedio de generación marzo (kg/día)	
Clase de residuos	Promedio
Reciclables	3,8
Ordinarios	4,1
Biodegradables	4,6
Cortopunzantes	0,7
Biosanitarios	3,8

Fuente: elaboración propia

Promedio total de todos los desechos producidos en el mes de marzo de 2019 en las oficinas y servicios generales compartidos.

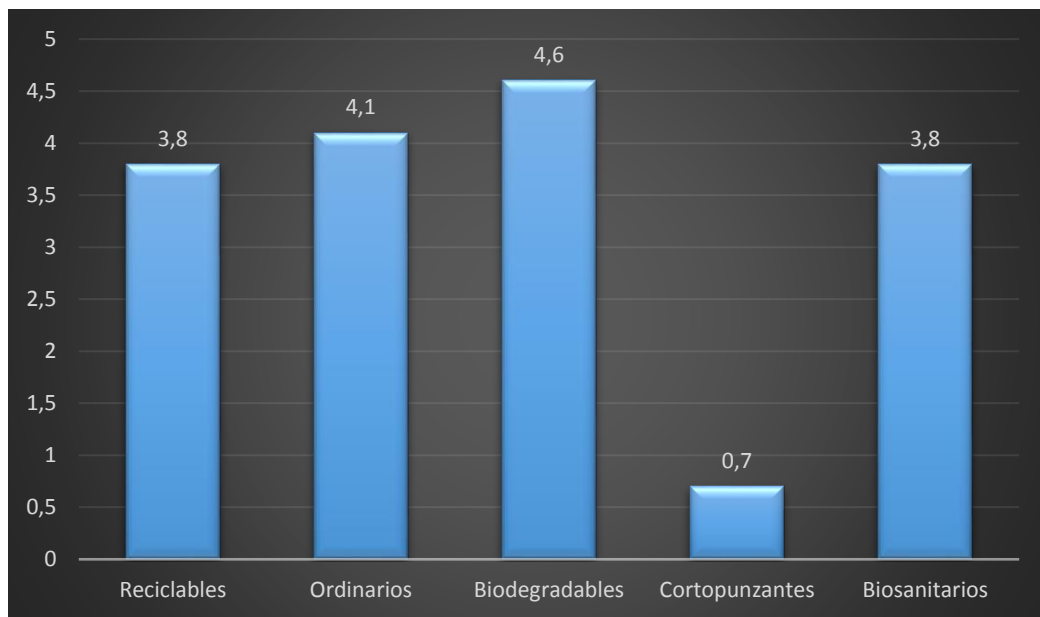


Figura 22. Promedio diario de residuos generados mes de marzo

Fuente: elaboración propia

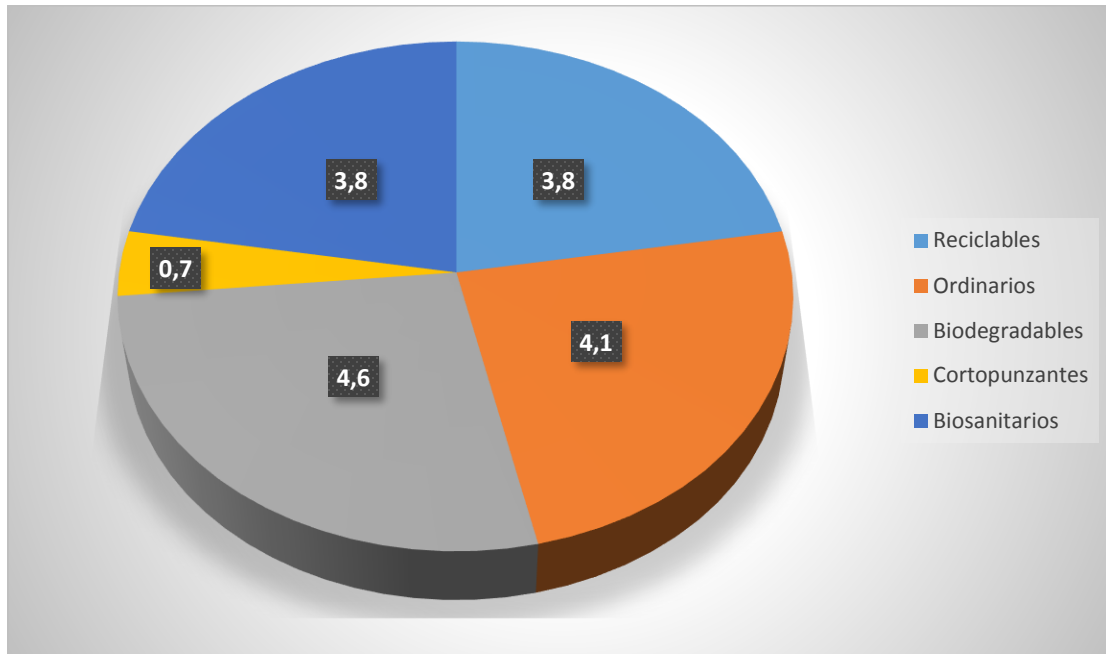


Figura 23. Porcentaje de producción de desechos en el mes de marzo

Fuente: elaboración propia

A partir de la gráfica, para marzo los desechos que más se produjeron en la fundación fueron los ordinarios y biodegradables. Lo anterior se debe a que la mayor parte de residuos se genera por el sostenimiento y mantenimiento de los animales.

Tabla 5. Promedio diario de residuos generados mes de abril

Promedio de generación abril (kg/día)	
Clase de residuos	Promedio
Reciclables	3,2
Ordinarios	3,1
Biodegradables	4,4
Cortopunzantes	0,7
Biosanitarios	3,8

Fuente: elaboración propia

Promedio total de todos los residuos producidos en el mes de abril de 2019 en las oficinas y servicios generales compartidos.

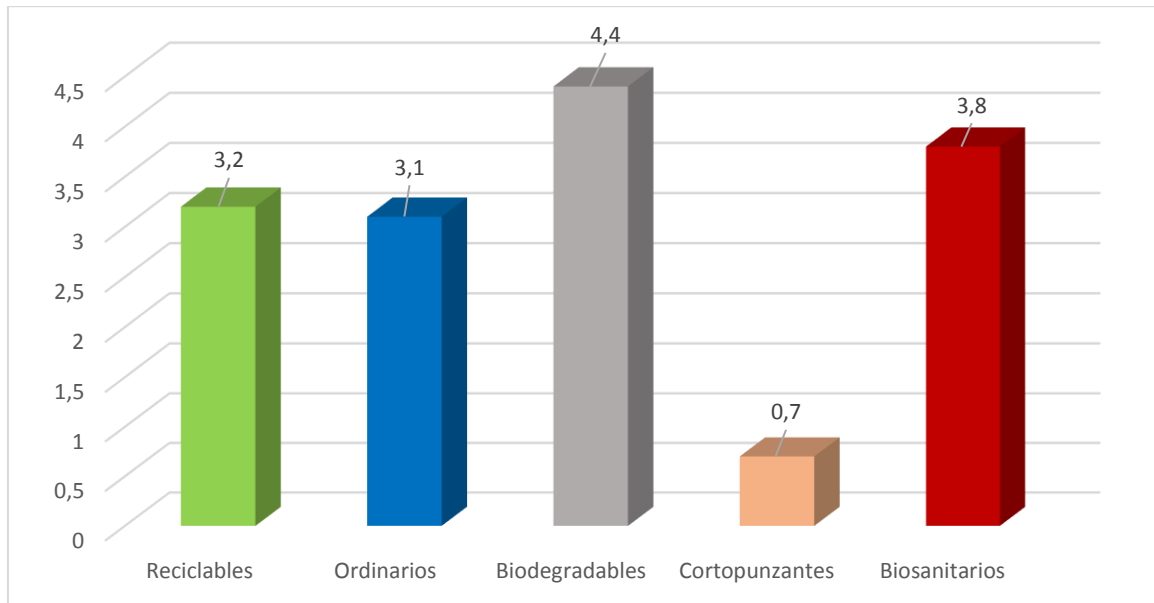


Figura 24. Promedios diarios de generación de residuos mes de abril.

Fuente: elaboración propia

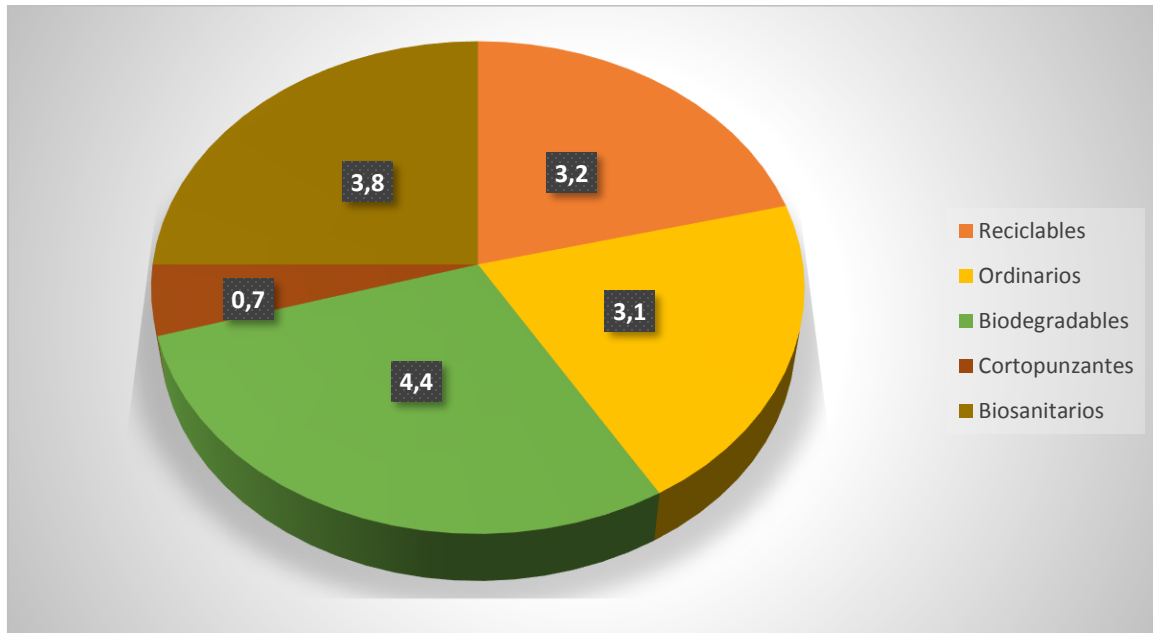


Figura 25. Porcentaje de residuos generados en el mes de abril

Fuente: elaboración propia

Al tener en cuenta la gráfica, para abril los residuos que más se generaron en la fundación fueron los biosanitarios y biodegradables. Lo anterior obedece a que la mayor parte de residuos se generan por el sostenimiento y mantenimiento de los animales.

12 Caracterización de los desechos producidos por Fundación Ecogarritas

Con la información obtenida en el diagnóstico inicial, se pudo determinar la manera actual en la que Fundación Ecogarritas, en lo concerniente al manejo de residuos sólidos. Dicho análisis fue fundamental para diseñar las estrategias y operaciones del plan de manejo de residuos sólidos, las cuales permitirían una mejora en la situación actual y hacia el futuro en la fundación.

12.1 Residuos ordinarios

Algunos residuos producidos en la fundación eran bolsas de papel, servilletas y algunas bolsas plásticas, pero la mayoría eran desechos de comida provenientes de las actividades que se realizan

al preparar alimentos, bien sea para las personas encargadas de la fundación o para algunos animales con problemas de salud, los cuales se tenían que alimentar de un modo adecuado. La Figura 12 sirve de evidencia de la anterior afirmación.



Figura 26. Residuos ordinarios

Fuente: elaboración propia

12.2 Residuos reciclables

En la fundación se encontraron principalmente restos de periódicos, revistas, bolsas de papel, cartón, plásticos, vidrios, empaques de croquetas para los animales, sacos de arena y frascos de productos de limpieza; todos estos residuos provenientes de actividades cotidianas a cargo de los trabajadores de la fundación. En la siguiente figura se muestra un ejemplo de la conclusión anterior.



Figura 27. Residuos ordinarios reciclables

Fuente: toma propia

12.3 Residuos orgánicos

Las heces fecales de los animales y algunos residuos orgánicos provenientes de la cocina, fueron los residuos biodegradables encontrados en este lugar, los cuales podrían usarse para llevar a cabo técnicas de compostaje. En lo que concierne a las heces fecales de los animales, estas son desechadas diariamente por los trabajadores en contenedores especiales que se encuentran en la fundación. Al respecto, las figuras 14 y 15 evidencian los recipientes donde se arrojan estos desechos.



Figura 28. Desechos orgánicos

Fuente: toma propia



Figura 29. Desechos orgánicos

Fuente: toma propia

12.4 Residuo cortopunzante

Los residuos cortopunzantes son producto de actividades en donde realizan curaciones a los animales, o en algunos casos de cirugías que programa el profesional encargado con el fin de mejorar la salud de los mismos. En el proceso de observación se encontraron agujas, gasas, jeringas y ampollas de medicamentos, todos estos desechados la caneca correspondiente.

12.5 Residuo biosanitario

Los residuos biosanitarios generados en este lugar principalmente son el papel periódico contaminado con secreciones, arena para gatos contaminada con heces y papel higiénico. Las figuras 16, 17, 18 y 19 muestran estos desechos en sus respectivos recipientes.



Figura 30. Papel contaminado

Fuente: toma propia



Figura 31. Arena para gato

Fuente: toma propia



Figura 32. Arena para gato

Fuente: toma propia



Figura 33. Desechos de papel higiénico

Fuente: toma propia

13 Alternativas de solución de los residuos sólidos de la Fundación Ecogarritas

13.1 Alternativas para prevenir y minimizar

Entre las estrategias que existen para la prevención y la disminución el impacto ambiental ocasionado por el mal manejo de los desechos se encuentran:

- a) **Reducción en la fuente:** el principal fin de esta alternativa es reducir en su mayoría la producción de residuos, para ello se debe implementar el uso apropiado y consciente de los recursos y materias primas, las cuales deben ser sustituidas por alternativas biodegradables, así como informar al personal que labora en la fundación con ayuda de sensibilizaciones y capacitaciones, para que así se puedan implementar buenas prácticas.
- b) **Aprovechamiento:** esta alternativa implica llevar a cabo nuevas técnicas de aprovechamiento para los residuos orgánicos y los reciclables.

13.1.1 Residuos ordinarios

En promedio, cada mes en la fundación aparecen 100 kg de residuos ordinarios producto de diferentes actividades que allí se ejecutan. Frente a esta circunstancia, el presente estudio propuso alternativas de solución para tratar residuos ordinarios como el pan, cunchos de café, cáscaras de huevos, frutas, pasta, yogures caducados, verduras, entre otros, para obtener abono orgánico casero.

En esa medida, se obtuvo un abono orgánico que por sus características se aplicó a las plantas de la Fundación Ecogarritas, sin requerir de fertilización química.

En cuanto a la contaminación que se produce en procesos agroecológicos, según Isabel Bermejo, integrante del área de Agroecología de Ecologistas en Acción,

A pesar que a la producción agrícola se le atribuyen un total de emisiones de efecto invernadero del 14%, al tener en cuenta las modificaciones de uso de suelo que tiene como finalidad el aumento de las superficies de cultivo y el costo energético de los procesos ligados a la agricultura, el nivel de emisiones puede llevar estar por encima del 30%.

Adicionalmente, la agricultura de nivel industrial ha crecido, lo que eleva la cantidad de emisiones, pero para contrarrestar sus efectos se presenta la agroecología como una técnica que produce una menor cantidad de emisiones y favorece la absorción de carbono del suelo. (Ecologistas en Acción, 2010, párr.1)

En consecuencia, con base en estos criterios ambientales, es posible concluir que esta alternativa de solución mitiga la producción de gases de efecto invernadero.

13.1.2 Residuos reciclables

En promedio se originan 90 kg de residuos reciclables al mes en la fundación. Al respecto, la alternativa de solución que se sugirió para este tipo de residuo fue sencilla: enseñar a separar los residuos en el origen (canecas rotuladas debidamente en la fundación) con el objetivo de darles el tratamiento más adecuado, puesto que el material que lo compone es diferente.

13.1.3 Residuos biodegradables

Estos residuos se presentan en un mayor volumen en la fundación, con un promedio de 114 kg al mes constituidos por desechos de heces de perros y gatos.

Arrojar las heces de los animales irresponsablemente puede resultar problemático, especialmente para una fundación cuya actividad cotidiana no permite a los trabajadores desecharlas diariamente. Por consiguiente, las heces se acumulan, lo que provoca malos olores, y da como resultado daño potencial para la salud.

Respecto al tratamiento de las heces producidas por animales, existe Fosapet, un biodigestor que contribuye a dicho proceso a través de bioenzimas (una fórmula bacteriana utilizada en la degradación acelerada de desechos orgánicos), las cuales ayudan a degradar las heces de las mascotas y las transforman en abono. Esta gran idea fue creada por María Pulido en México en el año 2016. Fuente: <https://www.milenio.com/negocios/puedes-transformar-heces-fido-abono-jardin>

Con base en lo anterior, se decidió que la alternativa de solución para este tipo de residuo biodegradable en la fundación debía ser un biodigestor; si bien en principio se consideró el desarrollo de un biodigestor casero, en diálogo con los trabajadores de la fundación, luego se concluyó que por la cantidad de animales que actualmente hay en sus instalaciones este no era viable. Afortunadamente se obtuvo información acerca del biodigestor Fosapet, creado en Mexico Communal Pet Plus, que promete almacenar las heces fecales de entre 8 y 12 perros o gatos.

A continuación, se da una breve descripción del este biodigestor y de su funcionamiento; respecto al primer punto, su tamaño va de mediano a grande, la capacidad máxima es de 2.5 kg diarios por contenedor, cuenta con dotación de catalizador biodegradable por 6 meses, y tiene un aforo para 130 litros. En torno al modo cómo funciona, este se explica brevemente en la siguiente figura (Grande, 2016).



Figura 34.

Fuente: Fosapet.2016

13.1.4 Residuos cortopunzantes y biosanitarios

En la fundación se originan residuos cortopunzantes y biosanitarios, debido a las actividades de curación y asepsia para los animales, no obstante, estos son menos significativos que los desechos ya descritos. Además, el tratamiento de los mismos está a cargo de la empresa DESCONT S.A. E.S.P, la cual transporta los residuos peligrosos hasta sus instalaciones en la ciudad de Bucaramanga, donde son dispuestos de acuerdo con la norma, ya sea por incineración, desactivación, encapsulamiento u otros métodos.

13.2 Estrategias de formación y educación

Para establecer procesos de sensibilización ambiental se debe capacitar al personal vinculado a la Fundación Ecogarritas, con el propósito de informar de los aspectos involucrados al manejo integral de residuos sólidos, y en especial de los residuos biodegradables (heces fecales de los animales que existen actualmente en este lugar). Asimismo, es importante establecer las responsabilidades de cada uno de los miembros y cumplir las disposiciones de la normativa vigente (AMVA, 2004).

Como parte de las estrategias de formación y educación, se diseñó una cartilla pedagógica, didáctica en donde se tiene en cuenta la clasificación, separación, reutilización, reducción, tratamiento y disposición final de los residuos con el fin de concientizar y educar no sólo a los trabajadores, también a los voluntarios y comunidad en general, fomentando así la cultura ambiental y el cuidado del mismo.

Tabla 6. *Plan educativo*

ESQUEMA DE PLAN EDUCATIVO (AMVA, 2004)	
Temáticas	Dirigido a
Reglamentación ambiental vigente.	
Prevención en la generación de residuos.	

Minimización en la generación de residuos sólidos.

Identificación conceptual de los principios de segregación de residuos y manejo de desechos peligrosos.

Beneficios ambientales por el adecuado manejo.

Capacitación del manejo seguro de los residuos respecto a elementos protectores, técnica de desinfección y limpieza, entre otros.

Separación en la fuente.

Explicación ¿Qué es abono orgánico casero?

Explicación ¿Qué es y para qué funciona un biodigestor?

Representante legal, voluntarias,
empleadores a cargo de los animales.

Fuente: Elaboración Propia

14 Equipo de gestión ambiental

Con el objeto de diseñar e implementar el PGIRS en la fundación, fue necesario crear un equipo conformado por el personal vinculado a la misma.

Para el momento en que se hizo este estudio, la fundación contaba con un personal no muy numeroso, por eso se le dio gran atención e importancia a cada miembro del equipo. En este caso, cada uno debió cumplir con unas tareas asignadas y verificar que los requerimientos planteados en el PGIRS se cumplieran.

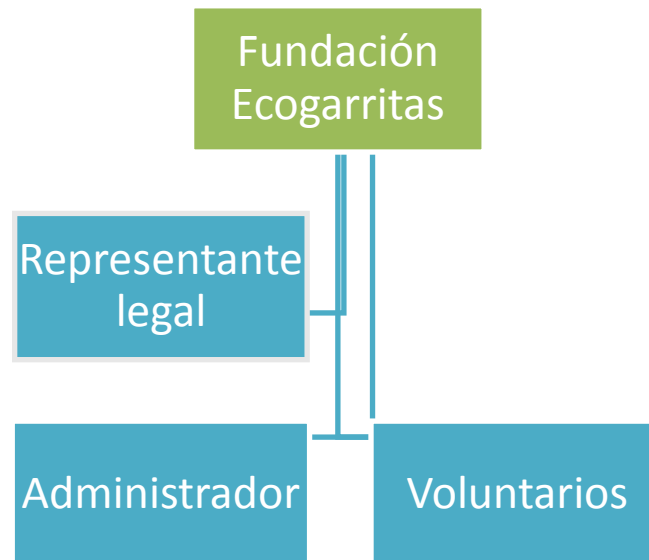


Figura 35. Personal actual de la Fundación Ecogarritas Socorro

Fuente: elaboración propia

Con el ánimo de desarrollar un PGIRS adecuado, todo el personal de la fundación se compromete a desarrollar una estrategia ambiental preventiva y de mejoramiento continuo y a cumplir a cabalidad con cada una de sus labores.

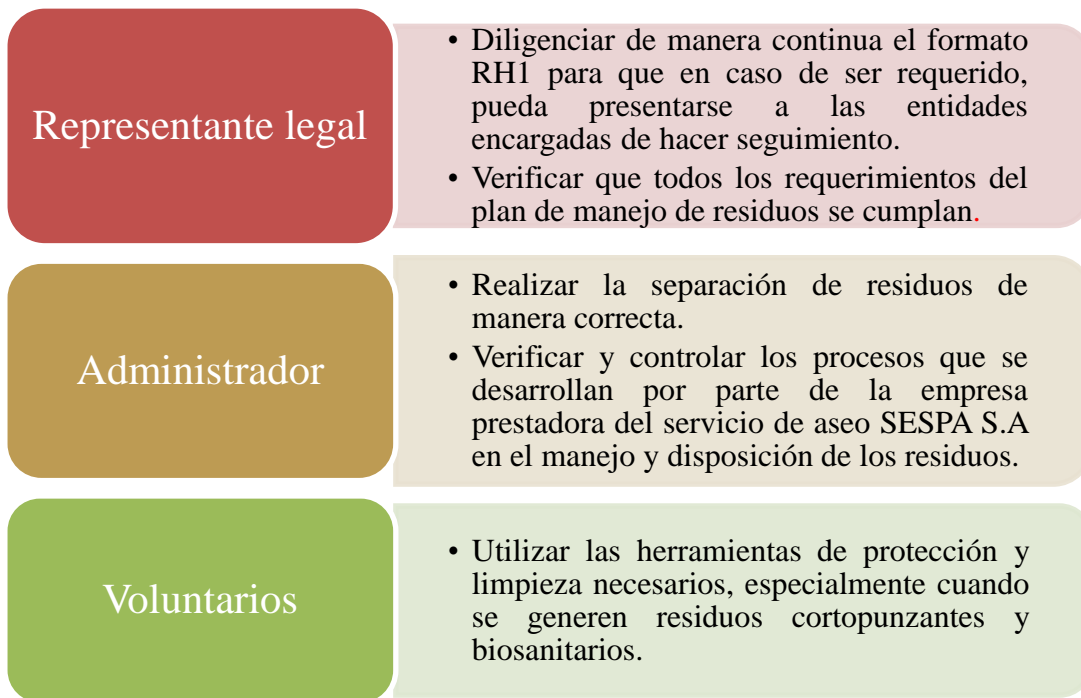


Figura 36. Descripción de personal de la Fundación Ecogarritas Socorro

Fuente: elaboración propia

15 Condiciones técnicas para el almacenamiento de los residuos

Según el diagnóstico inicial, fue posible concluir que la Fundación Ecogarritas no cumple con muchos de los requisitos técnicos señalados por el Ministerio de Salud. En efecto, el lugar de almacenamiento de los residuos ordinarios y reciclables está en constante exposición al sol y al agua, por ende, se propagan malos olores y plagas como moscos y roedores. Por otra parte, los residuos cortopunzantes y los biosanitarios son depositados en bolsas de color rojo, pero no se almacenan en un espacio óptimo.



Figura 37. Papelera vaivén de 53 litros colores verde y azul

Fuente: Homecenter, 2019



Figura 38. Papelera vaivén de 53 litros colores blanco y gris

Fuente: Homecenter, 2019

En lo que concierne a los residuos catalogados como peligrosos, estos deben depositarse en bolsa roja y en una caneca del mismo color, de acuerdo con la normatividad legal vigente.



Figura 39. Papelera de pedal de 20 litros color rojo

Fuente: Homecenter, 2019

15.1 Lista de rótulos para los recipientes

15.1.1 Residuos ordinarios

En cuanto a la recolección, las canecas de color verde son las que se identifican como recipientes para desechar los residuos ordinarios. En este caso, dichas canecas albergan bolsas de papel, bolsas plásticas, servilletas, material de barrido, empaques de concentrado, empaques de arena para gatos y bolsas de mecató.

CLASE DE RESIDUO	ETIQUETA DEL RECIPIENTE	COLOR	CONTENIDO BÁSICO
NO PELIGROSO Ordinarios e inertes	Residuos Ordinarios 		<ul style="list-style-type: none">▪ Servilletas▪ Empaques de papel plastificado▪ Barrido▪ Colillas▪ Icopor▪ Pitillos▪ Papel carbón▪ Tela▪ Restos de alimentos y empaques no contaminados

Figura 40. Descripción de rótulos caneca verde

Fuente: Universidad Industrial de Santander, 2017

15.1.2 Residuos reciclables

Los elementos que pueden ser reciclados se depositan usualmente en una caneca de color azul, la cual está destinada a albergar residuos de periódicos, revistas, bolsas de papel, cartón, plástico y vidrio.

CLASE DE RESIDUO	ETIQUETA DEL RECIPIENTE	COLOR	CONTENIDO BÁSICO
------------------	-------------------------	-------	------------------

NO PELIGROSO Reciclable	<p>Reciclable</p>  <p>Vidrio, Plástico y Latas</p>		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Latas ▪ Bolsas de plástico ▪ Vasos y platos plásticos ▪ Botellas plásticas ▪ Botellas de Vidrio
----------------------------	---	---	---

CLASE DE RESIDUO	ETIQUETA DEL RECIPIENTE	COLOR	CONTENIDO BÁSICO
------------------	-------------------------	-------	------------------

NO PELIGROSO Reciclable	<p>Reciclable</p>  <p>Papel y cartón</p>		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cartón ▪ Papel ▪ Plegadiza ▪ Archivo ▪ Periódico seco
----------------------------	---	---	---

Figura 41. Descripción de rótulos caneca color azul y gris

Fuente: Universidad Industrial de Santander, 2017

15.1.3 Recipientes para residuos biosanitarios

Estos recipientes son de color rojo y en ellos es necesario depositar, para el caso de la fundación: jeringas, gasas, algodón, guantes, frascos de medicamentos, papel contaminado con secreciones y arena para gato contaminada.

CLASE DE RESIDUO	ETIQUETA DEL RECIPIENTE	COLOR	CONTENIDO BÁSICO
<p>PELIGROSOS INFECCIOSOS Biosanitarios</p>	 Biosanitarios		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Compuestos por cultivos ▪ Mezcla de microorganismos ▪ Medios de cultivo ▪ Residuos contaminados por sangre o fluidos corporales (Gasas, apósitos, aplicadores, algodones, drenes, vendajes, mechas, guantes, bolsas para transfusiones sanguíneas, catéteres, sondas) ▪ Material de laboratorio (Tubos capilares y de ensayo, medios de cultivo, láminas porta objetos y cubre objetos, laminillas, sistemas cerrados y sellados de drenajes) ▪ Ropas desechables

Figura 42. Descripción de rótulos caneca color rojo

Fuente: Universidad Industrial de Santander, 2017

15.1.4 Residuos cortopunzantes

Debido a que la generación de residuos cortopunzantes es mínima, estos se deben depositar en un recipiente especial, dado que dicho recipiente debe dar cumplimiento con los requerimientos

estipulados en los planes de manejo de residuos peligrosos del Ministerio de Salud. Añádase a lo anterior que en su gran mayoría este objeto es suministrado por la empresa prestadora del servicio de transporte de residuos peligrosos, en este caso, DESCONT S.A. E.S.P.



Figura 43. Recipiente utilizado para el depósito de residuos cortopunzantes de la Fundación Ecogarritas

Fuente: toma propia

16 Plan de contingencia

La fundación en la que se llevó a cabo este proyecto, al ser una institución sin finalidades lucrativas que brinda servicio de rescate y cuidado de animales en situación de calle, debe contar con un plan de contingencia en su albergue para prestar atención a las eventualidades que se puedan presentar, entre las cuales se encuentran inundaciones, rompimiento de bolsas, entre otras. Por lo tanto, es oportuno describir los planes de acción frente a estas posibles circunstancias a continuación.

16.1 Inundaciones

- a) Se deben retirar los residuos de manera rápida y ubicarlos en lugares secos y seguros, con sistemas de drenaje, y que por lo menos cuenten con pisos o paredes que puedan lavarse.
- b) Señalización de zonas en las que se ubican los residuos.
- c) Informar a la empresa prestadora del servicio del aseo.

16.2 Ruptura de bolsas

- a) Emplear los elementos necesarios para proteger al personal, como guantes, tapabocas y bata.
- b) Limpiar y desinfectar el área afectada.

16.3 Sismos

- a) Bajar los tacos eléctricos.
- b) Utilizar el extintor.
- c) Aislar todas las áreas que tuvieron alteraciones o que colapsaron en su estructura.

16.4 Incendios

- a) Bajar los tacos eléctricos.
- b) Utilizar el extintor.
- c) Dar aviso a la defensa civil o a los bomberos.

16.5 Seguridad

- a) El personal encargado de las acciones encaminadas a la desinfección, limpieza y aseo deben contar herramientas para proteger al personal, tales como guantes, gafas, botas, peto, tapabocas y gorro.
- b) Tomar medidas con respecto a la higiene y la seguridad, dado que estas permiten que se proteja la salud del empleado y previenen los riesgos que atenten contra su integridad; estas incluyen aspectos primordiales como capacitaciones sobre procedimientos de bioseguridad y protección e higiene personal.

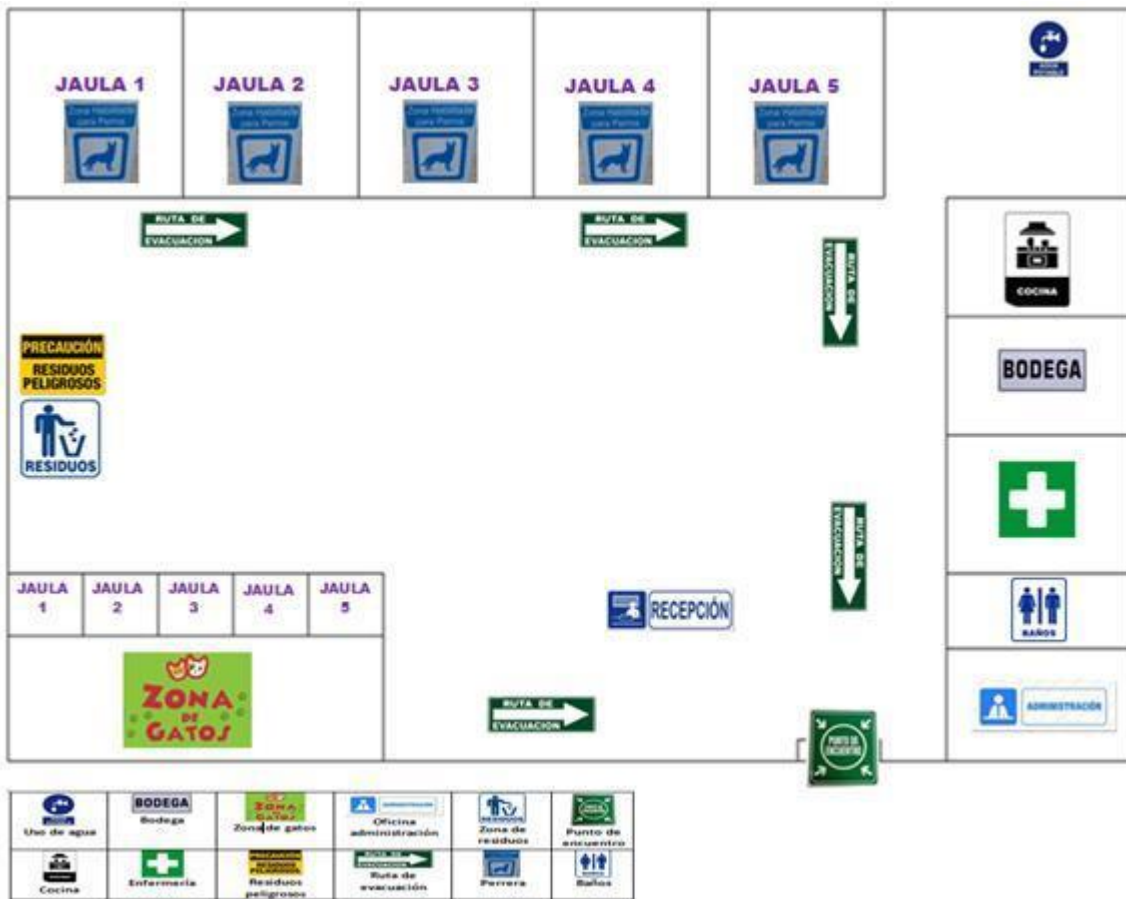


Figura 44. Plano de la Fundación Ecogarritas con las rutas de evacuación

Fuente: elaboración propia

17 Conclusiones

- a) Al tener en cuenta la información obtenida, se pudo concluir que la Fundación Ecogarritas tenía falencias con respecto al manejo de sus residuos, puesto que principalmente no contaba con un lugar que tuviera las condiciones óptimas de almacenamiento, lo que conlleva malos olores y propagación de moscas y roedores.
- b) En cuanto al diagnóstico ambiental inicial, la fundación es un lugar amplio, pero debe adecuarse de manera ideal y con los elementos necesarios para que su labor se ejecute en mejores condiciones. Con ayuda del plan se pudo lograr que la fundación invirtiera en las canecas adecuadas para depositar sus residuos; también, se logró habilitar un sitio que cumpliera con los requisitos mínimos para el almacenamiento de estos y que el lugar tuviese un botiquín de primeros auxilios.
- c) Se logró caracterizar los residuos generados, de esta forma, fue posible llevar un control de la producción de los mismos.
- d) El plan de manejo de residuos diseñado para la Fundación Ecogarritas permite garantizar un correcto manejo de los residuos producidos y fundamenta los requerimientos con los que se fortalecerá de manera progresiva las actividades ambientales desarrolladas con el fin de cumplir la labor de la institución.

18 Recomendaciones

- a) Se deben aprovechar los residuos orgánicos, sobre todo las heces fecales de los perros, puesto que con un adecuado proceso se pueden usar para el compostaje o abono para jardinería, con el propósito de contribuir a su reducción y reutilización.
- b) Los centros de acopio deben estar en un lugar con mejores condiciones, donde se tenga el espacio necesario para la segregación de residuos y se dispongan contenedores que puedan almacenar el volumen de los mismos, los cuales deben tener las características necesarias para conservarlos.
- c) Es necesario distribuir en toda la fundación las respectivas canecas para que haya una buena separación en la fuente.
- d) Debe tenerse en cuenta lo propuesto en el presente PGIRS en cada uno de los aspectos técnicos descritos, para que haya una correcta gestión de los residuos y se disminuyan los impactos negativos que pueden derivarse de un incorrecto manejo de los mismos.

19 Referencias

- Alcantar, Y. (2016). *Dimensiones sociales y ambientales*. Obtenido de https://prezi.com/_5lvppl6sdyl/dimensiones-sociales-y-ambientales/
- Argentina.gob. (s.f.). *Información*. Obtenido de <https://www.argentina.gob.ar/ambiente/preservacion-control/gestionresiduos/informacion>
- Benvenuto, O. (2008). Los gobiernos municipales ante la falta de tratamiento de los residuos sólidos: la externalización de los costos y sus consecuencias ambientales. *Revista del Instituto Internacional de Costos*, 3.
- Comando General Fuerzas Militares de Colombia. (s.f.). *Manejo de residuos hospitalarios*. Obtenido de <https://www.disanejercito.mil.co/?idcategoria=2128255&download=Y>
- Congreso de la República de Colombia. (1993). Ley 99 de 22 de diciembre de 1993. Diario Oficial No. 41.146 . Bogotá, Colombia.
- Congreso de la República de Colombia. (2008). Ley 1259 de 19 de diciembre de 2008. Diario Oficial No. 47.208. Bogotá, Colombia.
- Ecologistas en Acción. (2010). *Agricultura y cambio climático*. Obtenido de <https://www.ecologistasenaccion.org/19945/agricultura-y-cambio-climatico/>
- Espinosa, O. (2011). *Plan de gestión integral de residuos sólidos – PGIRS para la Universidad De Bogotá Jorge Tadeo Lozano*. Obtenido de Pontificia Universidad Javeriana. [Trabajo de Grado]: <https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/15205/EspinosaMarinOmarLeonardo2011.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Fundación Ecogarritas. (s.f). *Home*. Obtenido de <http://fundacionecogarritas.com/about.html>

- Fundación Universitaria Juan N, Corpas. (2010). *Plan de gestion integral de residuos hospitalarios y similares*. Obtenido de http://www.juanncorpas.edu.co/uploads/media/FA-MAN.LAB-003.1_GESTION_RESIDUOS.pdf
- Grande, G. (2016). *Así puedes transformar las heces de 'Fido' en abono para jardín*. Obtenido de Milenio: <https://www.milenio.com/negocios/puedes-transformar-heces-fido-abono-jardin>
- Luna, G. (2016). *Manejo de residuos sólidos en la ciudad de Santa Lucía – Uchiza*. Obtenido de Universidad Nacional Agraria de la Selva : https://www.unas.edu.pe/web/sites/default/files/web/archivos/actividades_academicas/MANEJO%20DE%20RESIDUOS%20SOLIDOS%20EN%20LA%20CIUDAD%20DE%20SANTA%20LUCIA%20%E2%80%93%20UCHIZA.pdf
- Ministerio de Ambiente. (s.f.). *Glosario*. Obtenido de http://www.minambiente.gov.co/images/AsuntosambientalesySectorialyUrbana/pdf/e-book_rae_/glosario.html
- Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial . (2003). Decreto 1505 de 4 de junio de 2003. Bogotá, Colombia.
- Ministerio De Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. (2003). Resolución 1045 de 26 de septiembre de 2003. Bogotá, Colombia.
- Ministerio de Trabajo y Seguridad Social . (1979). Resolución 2400 de 22 de mayo de 1979. Bogotá, Colombia.
- Ministerio de Vivienda. (2018). *Qué es el PGIRS?* Obtenido de <http://www.minvivienda.gov.co/viceministerios/viceministerio-de-agua/gestioninstitucional/gesti%C3%B3n-de-residuos-solidos/planes-de-gestion-integral-de-residuos-solidos>
- Ministerio del Medio Ambiente. (2002). *Proyecto de gestión integral de residuos sólidos*. Obtenido de

<http://documentacion.ideam.gov.co/openbiblio/bvirtual/005574/cartillas/ResiduosSolidosgirs.pdf>

Ministerio del Medio Ambiente. (2002). Resolución 1164 de 6 de septiembre de 2002. Bogotá, Colombia.

Morales, V. (2017). *Diseño y Modelado de una Planta de Reciclaje, Recuperación y Transformación de Residuos Sólidos Reutilizables con aplicación de Tecnologías Limpias para la ciudad de Duitama-Boyacá*. Obtenido de Universidad Nacional Abierta Y A Distancia

UNAD:

<https://stadium.unad.edu.co/preview/UNAD.php?url=/bitstream/10596/13800/4/1052398249.pdf>

Presidencia de la República de Colombia. (2000). Decreto 2676 de 22 de diciembre de 2000. Bogotá, Colombia.

Presidencia de República de Colombia. (2002). Decreto 1713 de 5 de agosto de 2002. Bogotá, Colombia.

Presidencia de la República de Colombia. (2014). Decreto 351 de 19 de febrero de 2014. Bogotá, Colombia.

Rivera, A. (2017). *Propuesta para la disposición final de las heces caninas en la fundación huellas perros al servicio, ubicada en el municipio de Tabio Cundinamarca*. Obtenido de Universidad Distrital Francisco José de Caldas: <http://repository.udistrital.edu.co/bitstream/11349/6662/1/RiveraGuerra%C3%81ngelaVictoria2017.pdf>

Universidad Industrial de Santander. (s.f.). *Plan de gestión integral de residuos*. Obtenido de <https://www.uis.edu.co/webUIS/es/gestionAmbiental/documentos/capacitaciones/Manejo%20de%20Productos%20y%20Residuos%20Quimicos.pdf>

Vigilancia en Salud Pública. (s.f.). *Gestion integral de residuos hospitalarios y similares*. Obtenido de <http://www.saludcapital.gov.co/sitios/VigilanciaSaludPublica/Paginas/ResiduosHospitalarios.aspx>

20 Anexos

Anexo 1. Datos mes de marzo 2019

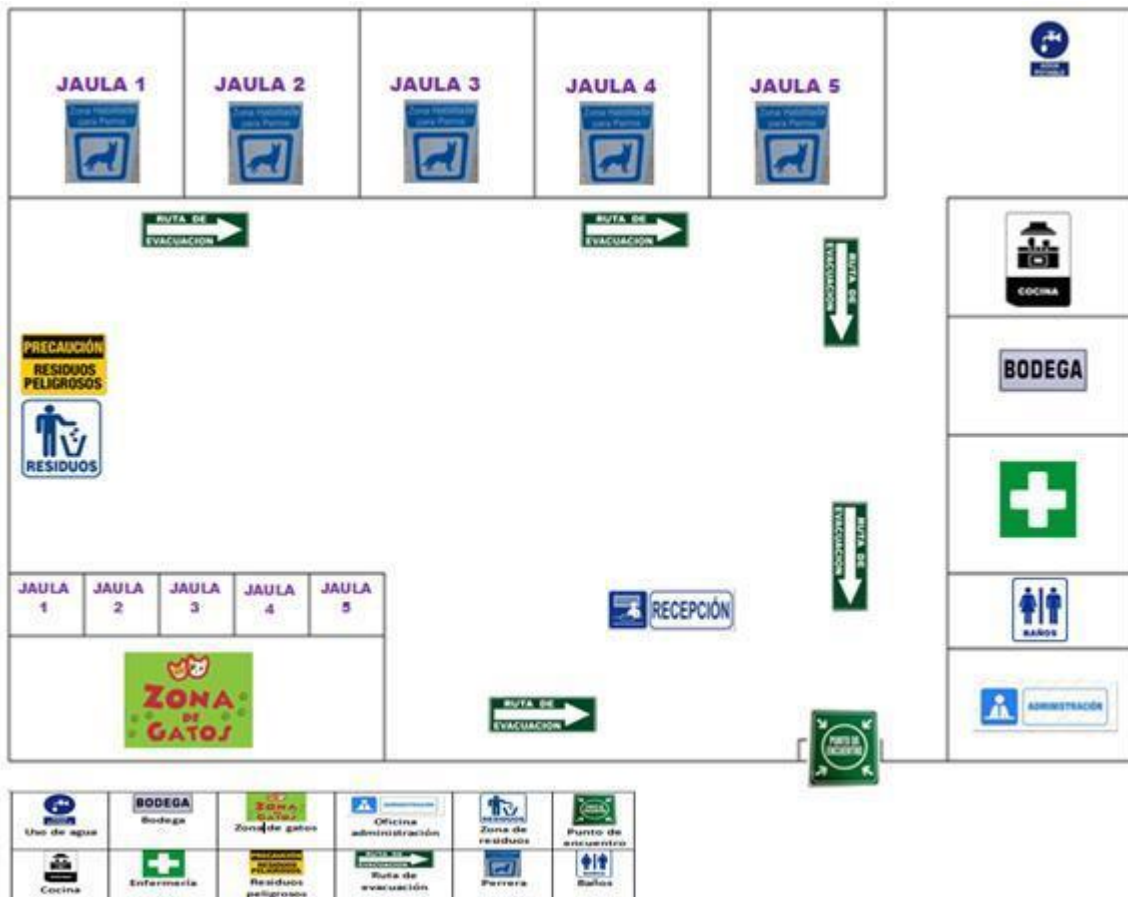
Nombre de la Institución: FUNDACIÓN ECOGARRITAS SOCORRO					Ciudad: SOCORRO	
Dirección: Calle 11 # 9 - 67					Mes: MARZO	
Teléfono: 317 2386333					Año: 2018	
Formulario RH1 : Fuentes de Generación Y Clases de Residuo						
Clase de Residuo						
	RESIDUOS NO PELIGROSOS (Kg)				RESIDUOS PELIGROSOS (Kg)	
					INFECCIOSOS O DE RIESGO BIOLÓGICO (Kg)	
DÍA	Reciclables	Ordinarios	Inertes	Biodegradables	Cortopunzantes	Biosanitarios
1	2,9	3,1		4,8	1,2	4,5
2	3,6	6,4		3,6	0,3	3,2
3	4,2	7,5		5,1	0,8	3,7
4	3,1	5,3		5	1,1	4,6
5	2,5	6,5		6,2	0,1	5
6	3,3	5		3	0,3	4,1
7	5	2,5		4,5	0,6	4,8
8	3,2	4,6		4,1	0,5	3,7
9	6	3,4		5,2	2,1	3,1
10	4,4	5		3,7	0,2	2,9
11	2,8	2,9		2,9	1,3	3,8
12	4,1	3		4,3	1,1	3,1
13	5,3	5,7		3,8	0,2	3
14	4	3,1		5,7	0,7	4,2
15	2,5	3,6		6,5	1,5	5
16	3,7	4,2		6,1	0,2	4,6
17	2,9	3		5,8	0,4	2
18	4,9	2,7		4,8	1,2	2,3
19	5,7	3,7		6	0,8	5,2
20	3	2,6		4	0,3	5,4
21	3,5	5,1		3,9	1,1	5,1
22	5,2	4,7		5,7	0,2	3,3
23	4,7	4		4,1	1	5
24	2,6	3,5		5,1	0	2,4
25	2	3,7		3	0,7	4
26	3,2	3,3		4,6	1,2	2,70
27	4,7	4,1		3,8	0,6	2,4
28	3,8	3,3		5	1,2	4,3
29	5,1	2,8		4,1	0,5	3,6
30	2,1	4,2		5,1	0,1	4,6
31	3,5	3,6		4	0,2	2,5
Total	117,5	126,04		144	21,7	118
PROMEDIO	3,8	4,1		4,6	0,7	3,8

Anexo 2. Datos mes de abril 2019

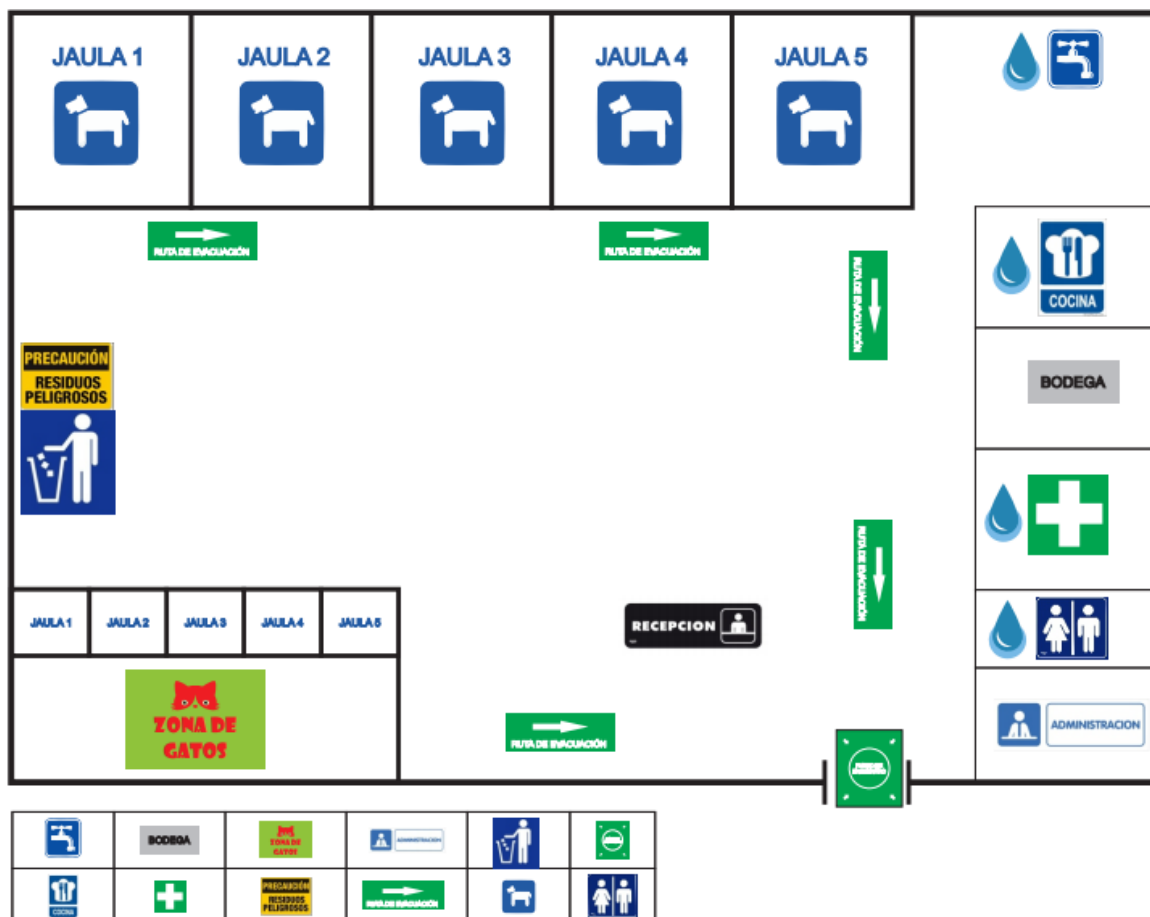
Nombre de la Institución: FUNDACIÓN ECOGARRITAS SOCORRO					Ciudad: SOCORRO	
Dirección: Calle 11 # 9 - 67					Mes: ABRIL	
Teléfono: 317 2386333					Año: 2018	
Formulario RH1 : Fuentes de Generación Y Clases de Residuo						
Clase de Residuo						
	RESIDUOS NO PELIGROSOS (Kg)				RESIDUOS PELIGROSOS (Kg)	
					INFECCIOSOS O DE RIESGO BIOLÓGICO (Kg)	
DÍA	Reciclables	Ordinarios	Inertes	Biodegradables	Cortopunzantes	Biosanitarios
1	3	4,2		5	1,2	2,5
2	2,6	3,8		4,3	0,3	3,2
3	5	3,6		4,1	0,8	3,7
4	4,3	2,3		3	1,1	4,6
5	3,1	4		5	0,1	5
6	2,7	4,1		4,7	0,3	4,1
7	2	3,7		3,8	0,6	3,8
8	2,1	2,6		4,6	0,5	2,9
9	4,2	2,5		2,8	1	4,8
10	3,1	4,2		3	0,2	4,6
11	4,6	2,1		3,6	1,3	3,8
12	4,1	3,2		4	1,1	3,1
13	3,2	4		4,2	0,2	3
14	3,5	3,2		5	0,7	4,2
15	2,5	4,4		4,7	1,5	5
16	3,7	3,2		5,2	0,2	4,6
17	2,1	2		5	0,4	2
18	4	4,5		4,8	1,2	2,2
19	2,3	3,6		3,6	0,8	4
20	3	4,1		4,9	0,3	4,3
21	2,9	3,2		5	1,1	5,1
22	4,3	2,9		4,7	0,1	3,3
23	1,8	3		3,8	1	5
24	2,6	1		4,1	0	2,1
25	4	2,2		5	0,7	4
26	2,3	1,3		4	1,2	2,6
27	4,4	2,6		5,7	0,6	2,4
28	2,5	3,1		5,2	1,2	4,2
29	4,1	2,0		4,2	0,5	3,5
30	3	3,6		6	0,1	5,4
Total	97	94,2		133	20,3	113,02
PROMEDIO	3,2	3,1		4,4	0,7	3,8

Plano Fundación Ecogarritas Socorro con su respectiva señalización y ruta de evacuación

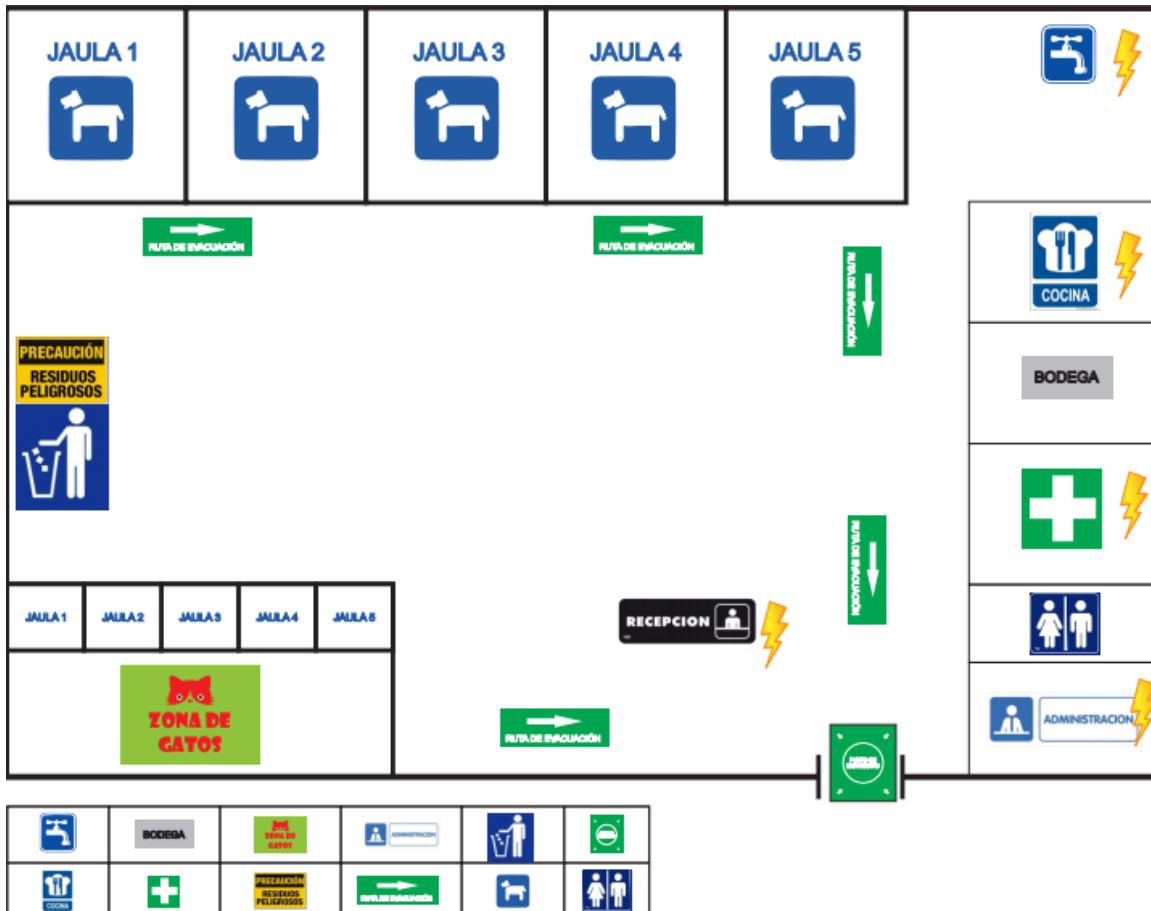
Anexo 3. Mapa de señalización y rutas de evacuación



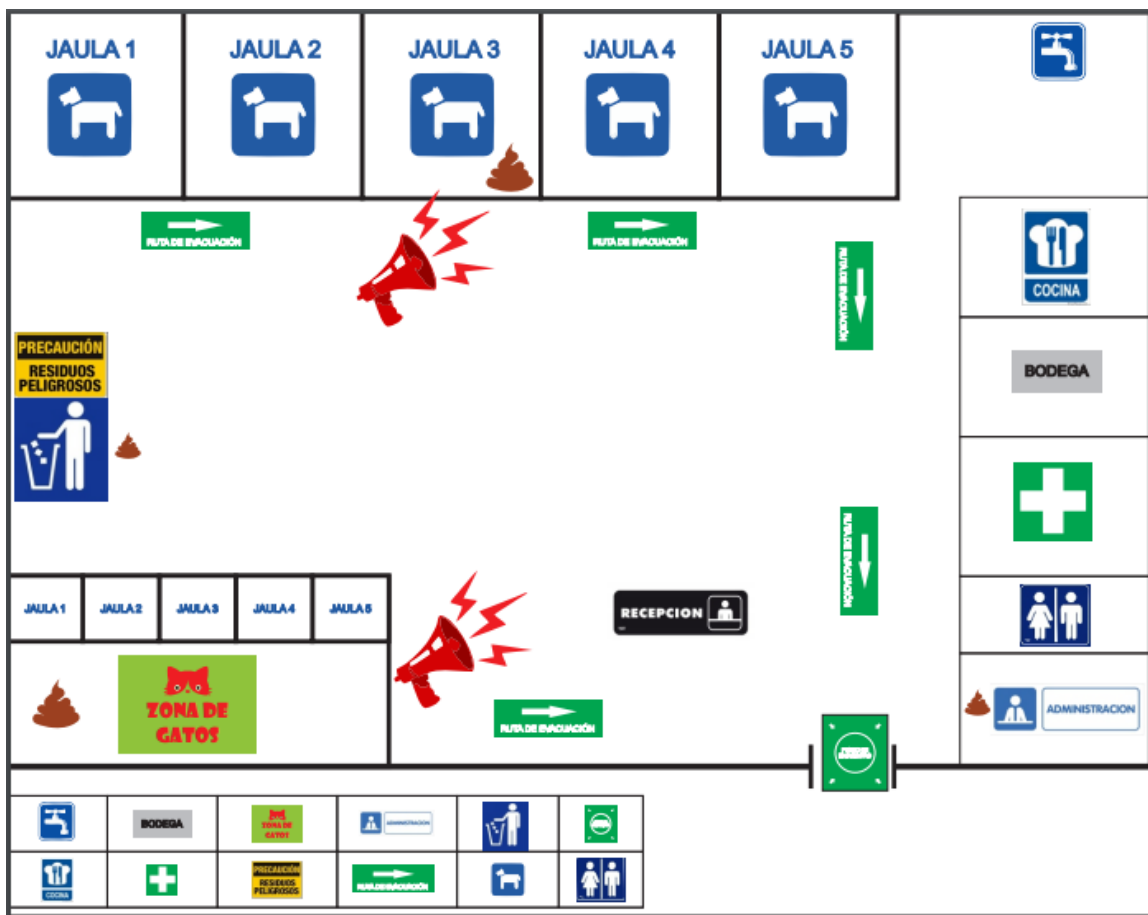
Anexo 4. Eco mapa de aspecto ambiental agua

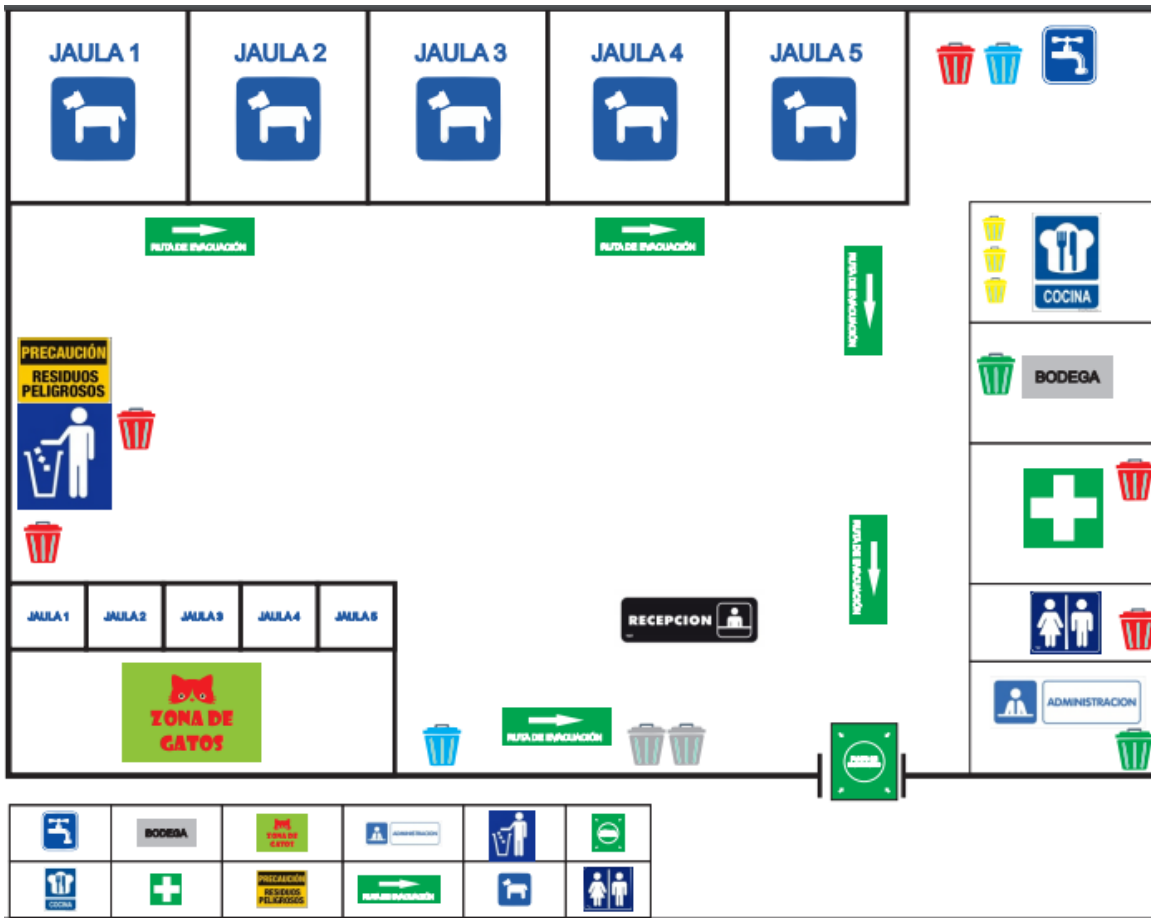


Anexo 5. Eco mapa de aspecto ambiental energía eléctrica



Anexo 6. Eco mapa de aspecto ambiental ruidos y olores





Anexo 7. Análisis DOFA del PGIRS de la Fundación Ecogarritas

La realización del DOFA se basó en la identificación de debilidades, oportunidades, fortalezas y amenazas de cada componente de la gestión integral de residuos sólidos peligrosos y no peligrosos de la fundación Ecogarritas en Socorro Santander, según Francés (2006), el análisis DOFA es una herramienta que elabora una clasificación de estrategias; en donde las oportunidades que se aprovechan con las fortalezas dan lugar a estrategias ofensivas. Las que se han de resolver por las debilidades que presentan, permite el establecimiento de estrategias adaptativas. Las amenazas que se afrontan con fortalezas producen estrategias reactivas, y las que se enfrentan con debilidades dan lugar a estrategias de orden defensivo.

Componente	Debilidades	Oportunidades	Fortaleza	Amenazas
General	El personal de aseo de la fundación no cuenta con los conocimientos básicos relacionados con la clasificación de residuos, tampoco con una política de manejo de estos ni un protocolo para seguir.	Lograr crear una política ambiental en la fundación que incluya el manejo de residuos sólidos.	Realizar programas de manera continua sobre la separación en la fuente y el manejo integral de residuos sólidos.	Al ser una entidad que presta sus servicios al municipio, debe cumplir con la normatividad y evitar así sanciones por parte de la autoridad ambiental.
Almacenamiento	La fundación no cuenta con las canecas adecuadas y tampoco con un sitio para el almacenamiento final de los residuos con las condiciones óptimas.	Instruir al personal que labora en la fundación para que cuando tomen las medidas pertinentes, éstas cumplan con las características y técnicas	Se tomarán todas las medidas necesarias para capacitar de la mejor manera al personal que labora en la fundación y que refuercen sus conocimientos acerca de la	Propagación de olores molestos y también de moscas y roedores.

Recolección y Transporte interno	El personal de la fundación, constituido en su mayoría por voluntarios, no está capacitado para la recolección y clasificación de residuos	normativas para la separación en la fuente. Se debe instruir y capacitar a todas las personas que laboran en la fundación acerca de la prevención de riesgos a la salud.	separación en la fuente Si hay una ruta de recolección de residuos, pero no estaba señalizada y también está disponible una dotación básica mínima de elementos de protección personal.	Propagación de olores molestos y también de moscas y roedores.
Tratamiento	La fundación no cuenta con los registros de la cantidad de residuos generados.	Capacitar a las personas en el tema de separación en la fuente y que se encarguen de la parte del reciclaje.	Se pueden beneficiar aquellas personas que vivan de la labor del reciclaje.	Los residuos corto punzantes son recolectados por la empresa DESCONT S.A E.S.P
Disposición Final	Al no ser separados adecuadamente los residuos, se pierde la oportunidad de aprovecharlos de una mejor manera.	Ecogarritas debe concientizarse de que debe hacer un manejo adecuado de los residuos sólidos.	Se deben aprovechar todos los residuos reciclables, ya que esto reduce costos y ayuda a que la fundación se convierta en una entidad sostenible.	Las posibles consecuencias a la salud si no se hace un adecuado manejo de residuos, así como los malos olores que se pueden generar por el manejo de estos.

Anexo 8. Cartilla Educativa ReciMascotas



Contenido

Introducción	3
Marco Legal	4
Conceptos Básicos	5
Clasificación de los residuos.....	9
Código de colores para la separación de residuos	1 1
Aplicación de las 3R.....	1 3
Beneficios del reciclaje y consumo responsable	1 4


Introducción



La presente cartilla es una guía de educación y sensibilización sobre el manejo adecuado de residuos sólidos que busca educar a los voluntarios y comunidad en general que forma parte de la Fundación Ecogarritas, teniendo como fin fomentar la separación de residuos, el reciclaje, disminuir la contaminación y contribuir con el consumo responsable y el desarrollo sostenible.




Marco Legal



Ley 99 de 1993, por la cual se adopta el Sistema Nacional Ambiental SINA y se crea el Ministerio del Medio Ambiente.

Decreto 2811 de 1974, Código Nacional de los Recursos Naturales.


Decreto 2676 de 2000, por el cual se reglamenta la Gestión Integral de Residuos Hospitalarios y Similares.

Decreto 1505 de 2003, por el cual se modifica parcialmente el Decreto 1713 de 2002, en relación con los planes de gestión integral de residuos sólidos y se dictan otras disposiciones.

Resolución 1045 de 2003, por la cual se adopta la metodología para la elaboración de los PGIRS, y se toman otras determinaciones.

Decreto 4741 de 2005, reglamenta la gestión integral de residuos o desechos peligrosos.

Guía Técnica Colombiana Icontec 24 (GTC 24), aborda la gestión ambiental, residuos sólidos y la separación en la fuente.





Conceptos Básicos



Residuo Sólido: Cualquier objeto, material, elemento o producto que se encuentra en estado sólido, resultante de actividades domésticas, industriales, comerciales, institucionales o de servicios, cuyo generador descarta, rechaza o entrega porque sus propiedades no le permiten usarlo nuevamente en la actividad que lo generó o porque la legislación o la normatividad vigente así lo estipula.

Aprovechamiento: Proceso en el cual se recuperan materiales y se reincorporan al ciclo económico, por medio de reciclaje, reutilización, compostaje e incineración para generar energía.

Residuo Aprovechable: Cualquier objeto o material susceptible a ser incorporado en un proceso productivo.



Conceptos Básicos



Residuo no Aprovechable: Cualquier objeto o material que no es posible aprovecharlo, reutilizarlo, o reincorporarlo a un proceso productivo, a su vez estos residuos no tienen ningún valor comercial.

Residuos Especiales: Son objetos diferenciados por su tamaño, cantidad o composición, que requieren características especiales para su recolección.

Generador: Toda persona natural que a través de sus acciones y aprovechamiento de materias primas produce residuos sólidos.





Conceptos Básicos



Reciclaje: Proceso en el cual se aprovechan y transforman objetos recuperados de ser residuos sólidos, para ser fabricados en nuevos productos devolviendo potencialidad a la reincorporación de los materiales.



Reutilización: Son materiales que tienen la posibilidad de cambiar la función original para lo que fueron diseñados en alguna relacionada, sin requerir procesos adicionales de transformación.



Conceptos Básicos



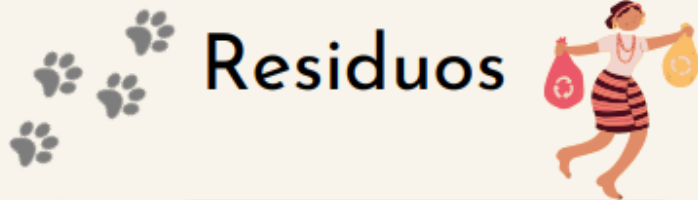
Compostaje: Proceso para degradar y estabilizar los residuos de la materia orgánica por la acción de microorganismos.



Separación en la fuente: Selección y almacenamiento de los residuos en cada uno de los contenedores disponibles de acuerdo con material disponible.



Clasificación de los Residuos



Domestico

Generados en los hogares por actividades domésticas.



Comercial

Generados en establecimientos comerciales de bienes y servicios como centros comerciales.



Institucional

Generados en los hogares por actividades domésticas.



Clasificación de los Residuos



Industrial

Generados en distintas actividades industriales como manufacturera, minera, química, energética, entre otros.



Servicios

Generados por las empresas encargadas de la limpieza y recolección de residuos, de acuerdo con cada actividad: poda, barrido de zonas y vías públicas.

Institucional

Generados en los hogares por actividades domésticas.



Código de colores para la separación de residuos

Residuos Aprovechables

Plástico, vidrio, metales, papel y cartón.



Residuos Orgánicos Aprovechables

Restos de comida, huesos y restos de carne, espinas y restos de pescado, restos de pan, comida en mal estado, cascara de huevos, flores) y desechos agrícolas.

Residuos No Aprovechables

Papel higiénico, servilletas, residuos de barrido, desperdicios, papeles y cartones contaminados con comida, papeles metalizados.



Clasificación de colores para la separación de residuos



Residuos Peligrosos (Químico)

- Envases de aceites.
- Envases de productos de aseo.



- Papel higiénico
- Toallas higiénicas
- Pañales

Residuos Peligrosos (Sanitario)



Aplicación de las 3R



Reducir

Brinda grandes beneficios al medio ambiente, ya que disminuye la necesidad de extraer materia prima de la naturaleza para la creación de nuevos productos que llegan a ser innecesarios, por ejemplo, reducir el consumo de bolsas plásticas.

los bienes adquiridos para otras funciones diferentes a la inicial se pueden reutilizar, generando buenas prácticas de consumo responsable, lo cual es la mejor opción en lugar de botar y comprar un producto nuevo es dar un nuevo uso.



Reutilizar



Reciclar

Permite aprovechar los materiales con los que está hecho un producto inicialmente, convirtiéndolos en productos nuevos, evitando daños irreparables al medio ambiente por la extracción de materia prima virgen de los ecosistemas.



Beneficios del reciclaje y consumo responsable

Se consumen menos recursos naturales renovables y no renovables (agua, petróleo, minerales, energía), por ejemplo, utilizar papel reciclado disminuye la extracción y tala de árboles para su producción.

Se reducen las emisiones de contaminantes y Gases de Efecto Invernadero a la atmósfera.

Protección del medio ambiente.



Ahorro de energía, ahorro de recursos naturales.

Disminución de la contaminación y daño a los ecosistemas derivado de la explotación de los recursos.

Disminución del volumen de residuos que hay que eliminar.
Reducción de la cantidad de basura destinada a los rellenos sanitarios.

Disminución de la contaminación.



