

REVISIÓN Y DIAGNÓSTICO DE MANEJO DE RESIDUOS PARA ESTABLECIMIENTOS
DE VENTAS DE CARNES EN EL MUNICIPIO DE PAMPLONA, DEPARTAMENTO DE
NORTE DE SANTANDER

DIANA CAROLINA LOZADA GARCÍA

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA
ESCUELA DE CIENCIAS AGRÍCOLAS, PECUARIAS Y DEL MEDIO AMBIENTE
(ECAPMA)
TECNOLOGÍA EN SANEAMIENTO AMBIENTAL
PAMPLONA

2019

REVISION Y DIAGNOSTICO DE MANEJO DE RESIDUOS PARA ESTABLECIMIENTOS
DE VENTAS DE CARNES EN EL MUNICIPIO DE PAMPLONA, DEPARTAMENTO DE
NORTE DE SANTANDER

DIANA CAROLINA LOZADA GARCÍA

TRABAJO DE GRADO PARA OBTENER EL TÍTULO
TECNÓLOGA EN SANEAMIENTO AMBIENTAL

ASESOR

MSC LUIS FABIÁN YÁÑEZ URBINA

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA
ESCUELA DE CIENCIAS AGRÍCOLAS, PECUARIAS Y DEL MEDIO AMBIENTE
(ECAPMA)

TECNOLOGÍA EN SANEAMIENTO AMBIENTAL

PAMPLONA

2019

CONTENIDO

Capítulo I.....	9
Titulo	9
INTRODUCCIÓN.....	9
JUSTIFICACIÓN	11
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	13
Objetivos.....	15
Objetivo general.....	15
Objetivos específicos	15
Capitulo II	16
MARCO REFERENCIAL	16
Marco conceptual y teórico.	16
Residuos sólidos.....	20
Planes de gestión integral de residuos sólidos – PGIRS.	20
Capitulo III	21
Metodología	21
Diseño metodológico.....	21
Fase de Diagnóstico.	21
Revisión y diagnóstico del Plan de Manejo de Gestión Integral de Residuos Sólidos PGIRS.	21
Socialización del Plan de Manejo de Gestión Integral de Residuos Sólidos PGIRS.....	22
Capitulo IV	22
Conclusiones	36
Referentes Bibliográficos.....	37
Apéndices	47

Listado de tablas

	Págs.
Tabla 1. Almacenamiento y presentación	27
Tabla 2. Recolección y transporte	29
Tabla 3. Barrido y limpieza de áreas públicas	32
Tabla 4. Lavado de áreas públicas	34
Tabla 5. Residuo seleccionado: Sangre	40
Tabla 6. Residuo seleccionado: Restos de carne	41
Tabla 7. Residuo seleccionado: Huesos	42
Tabla 8. Residuo seleccionado: Sebo	43
Tabla 9. Residuo seleccionado: Papel y plástico	44
Tabla 10. Matriz de aprovechamiento de residuos	45
Tabla 11. Resultados encuesta	22

Listado de figuras

	Págs.
Figura 1. ¿Sabe usted qué son los residuos sólidos? Fuente: propia.....	23
Figura 2. ¿Sabe usted que es un punto ecológico? Fuente: propia.....	24
Figura 3. ¿Tiene conocimiento del significado del color de los puntos? Fuente: propia.....	24
Figura 4. ¿Separa y dispone adecuadamente de los residuos sólidos que usted genera? Fuente: propia.....	25
Figura 5. ¿Tiene usted conocimiento de que residuos sólidos se pueden reciclar?. Fuente: propia	25
Figura 6. ¿Tiene conocimiento acerca de que es un lan de gestión integral de residuos sólidos? Fuente: propia.....	26
Figura 7. ¿Alguna vez ha recibido información sobre el manera y disposición de los residuos solidos? Fuente: propia.....	26
Figura 8. ¿Cree usted que mediante la sensibilización se puede reducir la mala disposición de los residuos sólidos?	27

Listado de apéndices

	Págs.
Apéndice A. Imágenes de residuos generados en las carnicerías y puntos ecológicos disponibles	47

Resumen

Una de las principales problemáticas a las que se enfrenta la humanidad en las últimas décadas ha sido al aumento del deterioro del medio ambiente. Actualmente se plantean diversas temáticas como la mitigación, compensación y contingencia de los impactos ambientales, las cuales sirven como instrumento clave para la concientización y disminución de los efectos generados hasta el momento.

En la plaza de mercado de la ciudad de Pamplona, Norte de Santander la situación es preocupante, ya que no existe un plan de manejo de residuos generados por los locales de venta de todo tipo de carnes, dado que no se les da una manipulación adecuada a desechos como: huesos, desperdicios, sangre, cebo entre otros.

Con el presente trabajo se revisó el plan de manejo de residuos sólidos para los establecimientos de ventas de carnes en el municipio de Pamplona, para verificar su cumplimiento y desarrollo de acuerdo a la información aportada por la empresa de servicio públicos EMPOPAMPLONA y visitas de inspección a los establecimientos.

Se llevó a cabo un proceso dividido en tres fases: Fase de Diagnóstico, fase de revisión de Manejo de Residuos Sólidos y Socialización de los hallazgos encontrados. Todo esto fundamentado en el cumplimiento de la política de gestión integral en su proyección hacia el futuro que permita garantizar el mejoramiento continuo del manejo de residuos sólidos y la prestación del servicio de aseo a nivel municipal.

Palabras claves: Residuos sólidos, disposición final, implementación, PGIRS.

Abstract

One of the main problems facing humanity in recent decades has been the increase in environmental degradation. Currently, various topics are raised such as mitigation, compensation and contingency of environmental impacts, which serve as a key instrument for raising awareness and reducing the effects generated so far.

In the market square of the city of Pamplona, Norte de Santander, the situation is worrying, since there is no waste management plan generated by the stores selling all types of meat, given that they are not properly handled to waste such as: bones, waste, blood, bait among others.

With this work, the solid waste management plan for meat sales establishments in the municipality of Pamplona was reviewed, to verify compliance and development according to the information provided by the public service company EMPOPAMPLONA and inspection visits to the establishments

A process divided into three phases was carried out: Diagnostic Phase, Solid Waste Management review phase and Socialization of the findings found. All this based on the fulfillment of the integral management policy in its projection towards the future that allows to guarantee the continuous improvement of solid waste management and the provision of the cleaning service at the municipal level.

***Keywords:* Solid waste, final disposal, implementation. PGIRS.**

Capítulo I

Título

Revisión y diagnóstico de manejo de residuos para establecimientos de ventas de carnes en el municipio de Pamplona, departamento de Norte de Santander

INTRODUCCIÓN

Las afectaciones ambientales generadas por la gran cantidad de actividades antrópicas, están ligadas al crecimiento desmedido de la población, causando deterioro de los recursos naturales debido a la demanda ejercida por los seres humanos por la pretensión de satisfacer sus necesidades, alterando así el equilibrio de los ecosistemas; Dado a lo anterior se generó una preocupación generalizada por la preservación y cuidado de los recursos naturales que están siendo afectados directa e indirectamente por el consumismo latente al cual la población está expuesta día a día, por este motivo se acogen planes y proyectos para una adecuada gestión integral de los residuos sólidos. Atendiendo a esta problemática surge el plan de gestión integral de residuos sólidos (PGIRS), como instrumento de planeación que busca garantizar el mejoramiento continuo del manejo de residuos y la prestación del servicio de aseo, el cual está orientado a promover los procesos de minimización, recolección, aprovechamiento y disposición final de los residuos sólidos (Gonzales, 2007). Desde otra perspectiva, la gestión de los residuos sólidos involucra principios de desarrollo sostenible, fundamentándose en la minimización del impacto ambiental negativo que causan los residuos, el crecimiento económico y el mejoramiento de vida de la comunidad en general, así como las condiciones sociales de quienes intervienen en las actividades relacionadas (ESAP, 2017).

A su vez, el Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS), procura asegurar el cumplimiento de las políticas ambientales vigentes de manejo y disposición de residuos, regulando

el proceso mediante acciones de control, monitoreo, seguimiento y evaluación de las actividades asociadas en el manejo de numerosos conjuntos de residuos y su meta es administrarlos de una forma compatible con el medio ambiente y la salud pública. Dado lo anterior, surge la necesidad de realizar la respectiva revisión y diagnóstico de su aplicabilidad den el municipio de Pamplona , específicamente en los expendios de ventas de carnes , con el fin de velar porque la prestación del servicio público de aseo se dé en el marco de una adecuada planeación y gestión integral de los residuos sólidos en el municipio de Pamplona, a partir de principios de calidad, eficiencia, solidaridad y sostenibilidad, en función de garantizar la presencia de la comunidad en la gestión y fiscalización del servicio, centrándose en los residuos no peligrosos tales como aprovechables, no aprovechables y especiales (Lopez, 2019).

De acuerdo al artículo 88 del Decreto 2981 de 2013, corresponde a los municipios y distritos elaborar, implementar, y mantener actualizado un Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS), en el ámbito local o regional según el caso, y que los programas y proyectos allí adoptados deberán incorporarse en los Planes Municipales de Desarrollo Económico, Social y de Obras Públicas (Lopez, 2019)

Cumpliendo con el Decreto 1500 DE 2007, por el cual se establece el reglamento técnico a través del cual se crea el Sistema Oficial de Inspección, Vigilancia y Control de la Carne, Productos Cárnicos Comestibles y Derivados Cárnicos, destinados para el Consumo Humano y los requisitos sanitarios y de inocuidad que se deben cumplir en su producción primaria, beneficio, desposte, desprese, procesamiento, almacenamiento, transporte, comercialización, expendio, importación o exportación.

JUSTIFICACIÓN

El plan o la gestión integral de residuos sólidos es hoy un tema de preocupación en el planeta. A medida que el mundo evoluciona, las sociedades cambian sus estructuras y sus esquemas de producción y de consumo. El desarrollo tecnológico y los patrones presentes de consumo han traído, como consecuencia, un aumento en los volúmenes de residuos generados en todos los continentes. En los países en desarrollo la atención de la problemática vinculada Con ha sido más lenta que en los países más desarrollados, persistiendo aún importantes carencias de infraestructuras ambientalmente adecuadas para gestionar dichos Residuos. Las carencias de infraestructura han potenciado la disposición incontrolada de residuos y la operación de plantas de reciclaje, tratamiento y disposición en condiciones ambientalmente no aptas. Esta situación puede ocasionar, y lo ha hecho, impactos ambientales en la salud con costos asociados extremadamente altos. Los sitios contaminados cuyo origen es una disposición inadecuada de residuos son un ejemplo claro de esta situación, con numerosos ejemplos de repercusiones sobre la salud y el ambiente. (Ministerio de Ambiente, 2017).

En Colombia, los impactos ambientales negativos relacionados con la generación y disposición final de residuos sólidos son cada vez más numerosos y profundos; al respecto, se debe mencionar que el manejo actual de los residuos sólidos en el país atraviesa por Circunstancias de alta tensión social y profundas dificultades de carácter logístico. Sin lugar a dudas, la gestión de los residuos sólidos resulta ser una labor de alto impacto ambiental y un tópico muy sensible para la ciudadanía; por tal razón, se considera pertinente y provechosa la elaboración de un panorama actual de los residuos sólidos en las ciudades colombianas, entendido como una herramienta de control ciudadano, permita comprender y dilucidar las múltiples disputas político económicas Que se han suscitado entre distintos grupos sociales a raíz de este tema (Avendaño & Albarracin , 2015).

La planificación de la gestión integral de residuos sólidos municipales ha tomado importancia en los últimos años y se ha desarrollado y propuesto principalmente en las ciudades del primer mundo. La gestión integral ahí se ha caracterizado por incorporar alternativas de tratamiento de residuos con tecnologías de punta, desarrolladas a la luz de la minimización de los residuos y el aprovechamiento material y/o energético de los mismos. Siendo una prioridad la sostenibilidad del medio ambiente y la conservación de los recursos del planeta se hace fundamental difundir y aplicar por doquier los avances en la gestión integral de los residuos sólidos y líquidos generados por las actividades humanas.

Fundamentalmente la contaminación es inminente, ya que la población va creciendo cada año, necesitando más agua, más comida, más transporte, más vestimenta, más recursos y más espacio en el que vivir. Aún se hallan sitios de disposición final en botaderos a cielo abierto, afectando el medio ambiente y los recursos naturales, y colocando en riesgo la salud pública y el bienestar de la comunidad en general. En este sentido se identifica como problemática, que algunos municipios no cuentan con sitios de disposición final adecuado por razones de encontrarse alejados de los rellenos regionales, falta de recursos económicos, carencia en la disponibilidad de sitios u oferta ambiental para su localización en el territorio de su jurisdicción, carencia en la capacidad administrativa, técnica y operativa para el servicio y la gestión, así como decisión política, presentándose por ello un rezago significativo frente a la responsabilidad ambiental de gestionar de manera adecuada sus residuos y desechos sólidos.

En este contexto se propone realizar el presente estudio realizando una revisión y diagnóstico del cumplimiento del buen trato a los residuos sólidos, especialmente a los originados en las carnicerías

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Desde un punto de vista socioeconómico y medio ambiental, las consecuencias de las actividades diarias humanas pueden ser informadas como un rápido aumento en los inconvenientes de salud y medioambientales, debido a los desechos gaseosos, líquidos y sólidos liberados.

Como resultado de un aumento instantáneo en la capacidad de fabricación y nuestro hábito de consumo, el mundo genera y rechaza con frecuencia un volumen considerable de compuestos sólidos de diversos sectores domésticos, industriales, agrícolas, institucionales y comerciales. Estos materiales sólidos rechazados se llaman desechos sólidos. Estos compuestos sólidos inútiles o no deseados se generan debido a las actividades humanas. Debido al desarrollo económico desenfrenado, la calidad de los recursos aéreos, terrestres y acuáticos está disminuyendo a un ritmo alarmante y se están produciendo graves problemas en el medio ambiente. En consecuencia, como resultado de este crecimiento descontrolado, la humanidad presencia un aumento extraordinario sobre el volumen de extracción de los recursos naturales y, en consecuencia, la corrupción ambiental. Progresivamente el tamaño de este impacto ha ido en aumento a partir de la contaminación local y la deforestación a una etapa más grande de derrumbes, inundaciones y sequías regionales. Nuestras acciones han llevado a los lagos intoxicados, la atmósfera contaminada, la capa de ozono que se desvanece, el deshielo polar y el calentamiento global, a sus niveles más altos.

La mala gestión de los residuos sólidos ha dado lugar a riesgos para la salud pública, a impactos ambientales adversos, al vertedero descuidado conduce a la depreciación de la calidad del agua y otros problemas socioeconómicos; Los problemas derivados de los desechos sólidos tienen un carácter único y complicado; y los desechos no tratados son la fuente potencial de contaminación.

En las plazas de mercado se producen unos volúmenes considerables de residuos sólidos los

cuales son una de las principales causas que contribuyen a la contaminación ambiental, (huesos, desperdicios, sangre, cebo entre otros) se presenta una situación ambiental bastante preocupante porque no se realiza correctamente el manejo integral de estos que se generan allí los cuales evidencian impactos ambientales muy altos, que fueron arrojados por la evaluación de impacto ambiental donde se ven afectados el aire por la generación de olores putrefactos producto de la descomposición de los residuos sólidos orgánicos que son los que más se producen al paisaje (contaminación visual) por la acumulación en lugares inapropiados, al agua por vertimientos de estos al sistema de alcantarillado y en menor grado pero significativo a la salud de los actores principales (vendedores), por reproducción excesiva de animales infecto contagiosos.

Se evidencian impactos ambientales muy altos, olores putrefactos producto de la descomposición de los residuos sólidos orgánicos. En estos locales de ventas de carnes no se realiza ningún proceso de reciclaje ni clasificación de los desechos generados, estos comerciantes no tienen ningún conocimiento al respecto de normatividad vigente. Por este motivo se propone para contribuir de alguna forma con la disminución de la contaminación en este lugar un programa pertinente con actividades puntuales en las fases más críticas del manejo interno de estos residuos el cual consta de proyectos dirigidos a: educación ambiental, diseño de rutas de evacuación para los residuos, almacenamiento selectivo y fomentar la formación de una organización comunitaria que ejerza la actividad de rescate y aprovechamiento de residuos sólidos con el fin que en las fases de generación, separación y almacenamiento para evitar impactos ambientales y de algún modo aportar a la gestión ambiental municipal.

Para contribuir de alguna forma con la disminución de la contaminación en este lugar se propone un programa pertinente con actividades puntuales en las fases más críticas del manejo interno de estos residuos el cual consta de proyectos dirigidos a: aplicación de bonos, educación ambiental, diseño de rutas de evacuación para los residuos, almacenamiento selectivo, instalación

de un centro de acopio y fomentar la formación de una organización comunitaria que ejerza la actividad de rescate y aprovechamiento de residuos sólidos con el fin que en las fases de generación, separación y almacenamiento para evitar impactos ambientales y de algún modo aportar a la gestión ambiental municipal.

Objetivos

Objetivo general.

Revisar el Plan de Gestión de Residuos Sólidos (PGIRS) para residuos generados en las carnicerías (venta de carnes y viseras) en la plaza de mercado del municipio de Pamplona.

Objetivos específicos

Inspeccionar los establecimientos de expendido de carne en la plaza de mercado del municipio de Pamplona, con el fin de tener una perspectiva del conocimiento que poseen con relación al manejo de residuos sólidos.

Revisar el manejo interno de los residuos sólidos generados en los diferentes servicios prestados por los puestos de venta de carnes (carnicerías).

Realizar un análisis comparativo del manejo de los residuos sólidos en establecimientos de expendidos de carne con relación a lo definido en el Decreto 2981 de 2013

Capítulo II

MARCO REFERENCIAL

Marco conceptual y teórico.

El avance en la ciencia de los materiales y el rápido desarrollo de la industrialización y la urbanización han dado lugar a una enorme cantidad de residuos sólidos (Korai, Mahar, & Uqaili). De acuerdo a la Perspectiva Mundial sobre la gestión de residuos reportado por el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) y la Asociación Internacional de Residuos Sólidos, la generación global de los residuos sólidos urbanos se estimó en alrededor de 7 - 10 mil de toneladas por año, y la cantidad per cápita ha aumentado marcadamente en los últimos 50 años (Wilson & Rodic , 2015).

Un sistema integrado de gestión de residuos es uno de los principales desafíos para el desarrollo sostenible. (Leblanc, 2016) La gestión integrada de desechos sólidos representa un enfoque contemporáneo y sistemático para la gestión de desechos sólidos. La Agencia de Protección Ambiental de EE. UU. (EPA) define la gestión integrada de residuos sólidos como un sistema completo de reducción de desechos, recolección, compostaje, reciclaje y eliminación. Un sistema eficiente considera cómo reducir, reutilizar, reciclar y gestionar los desechos para proteger la salud humana y el medio ambiente”. (Vega, Ojeda Benitez, & Ramirez Barreto , 2008) identificaron la caracterización de desechos como el primer paso para una política de gestión de residuos exitosa, para estimar la recuperación potencial de materiales, identificar fuentes de generación de componentes, facilitar el diseño de equipos de procesamiento, estimar las propiedades físicas, químicas y térmicas de los desechos, y mantener el cumplimiento de las regulaciones. La composición de los desechos generados varía como resultado de la variación estacional, el estilo de vida. (Hockett, Lober, & Pilgrim, 1995)

Los desechos sólidos se pueden definir son cualquier residuo no líquido que surja de actividades humanas y animales y se descartan como inútiles o no deseados. Estos incluyen fracciones orgánicas e inorgánicas como desechos de cocina, envases de productos, recortes de césped, tela, botellas, papel, latas de pintura, baterías, etc., producidos en una sociedad, que generalmente no tienen valor para el primer usuario (Ramachandra, 2009). El manejo de residuos sólidos municipales está asociado con el control de la generación de desechos, su almacenamiento, recolección, transferencia y transporte, procesamiento y eliminación de acuerdo con los principios de salud pública, economía, ingeniería, conservación, estética, actitud pública y otras consideraciones ambientales. Se considera un serio desafío ambiental en cualquier sociedad (Ramachandra, T.V., 2011) y (T.V. Ramachandra, 2012)) La gestión ambientalmente racional de los desechos se ha convertido en un desafío mundial debido a la limitada disponibilidad de recursos, al aumento de la población, especialmente en los países en desarrollo, a una urbanización e industrialización sin precedentes e irreversibles. Actualmente, varios países se han dado cuenta de que la forma en que manejan sus desechos sólidos no satisface los objetivos del desarrollo sostenible en todo el mundo (Seo et al., 2004 y Thanh et al., 2011). (Seo, Aramaki, Hwang, & Hanaki, 2004)

La mala gestión de los residuos sólidos ha dado lugar a riesgos para la salud pública, a impactos ambientales adversos, al vertedero descuidado conduce a la depreciación de la calidad del agua y otros problemas socioeconómicos; los problemas derivados de los desechos sólidos tienen un carácter único y complicado; y los desechos no tratados son la fuente potencial de contaminación. (Themelis, 2007)) y (Chattopadhyay, Dutta, & Ray, 2014)

El vertido de residuos en lugares no autorizados es también una de las prácticas más

comunes en las ciudades en vías de desarrollo de los países en desarrollo, ya que existen lagunas en la implementación de las reglas sobre el manejo de los residuos sólidos. El manejo de los desechos sólidos para ser efectivo requiere la separación de los desechos en el nivel de origen con la implementación de (reducción, reutilización y reciclaje), el tratamiento de fracciones orgánicas de desechos a niveles locales y la eliminación en rellenos sanitarios (T.V. Ramachandra, 2012) y (Tadesse, Ruijs, & Hagos, 2008). El vertimiento indiscriminado, el tratamiento inadecuado y la escasa recuperación de fracciones orgánicas en las zonas urbanas han causado efectos adversos en la ecología local, el medio ambiente (como la contaminación del aire, el agua y la tierra) y la salud humana (Kansal, 2002) y (Sharholly, Ahmad, Mahmood, & Trivedi, 2005) El vertimiento sostenido de desechos sólidos sin tratamiento ha sobrecargado la capacidad de asimilación del medio ambiente circundante, necesita una gestión de desechos sólidos respetuosa con el medio ambiente.

Una política adecuada de gestión de residuos debe basarse en los principios del desarrollo sostenible, que considera los residuos de la sociedad como un recurso potencial. Las instalaciones de gestión de residuos sólidos son cruciales para la gestión ambiental y la salud pública en las regiones urbanas. Las técnicas para resolver los problemas regionales de residuos inevitablemente tienen una gran cantidad de soluciones posibles debido a las densidades de población, los ingresos, las ubicaciones múltiples (reales y potenciales) para la infraestructura de gestión de residuos, áreas de paisajes protegidos y sitios ecológicos de alto valor.

Por otro lado, se debe señalar que a nivel nacional son múltiples las guías, protocolos, estudios e informes elaborados por las entidades ambientales que tratan de formar un compendio veraz con la información registrada a nivel regional. En este contexto, cabe mencionar que los datos estadísticos son recopilados inicialmente por las autoridades ambientales competentes de carácter

municipal o departamental; luego, dicha información es reportada al Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales de Colombia (IDEAM) que, a su debido tiempo, ingresará las cifras al Sistema de Información Ambiental de Colombia (SIAC). Por último, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de Colombia (MADS) procede con el análisis de la información para la socialización de las estadísticas y la formulación de políticas ambientales

Para el manejo de los Residuos Sólidos en Colombia, se ha establecido una serie de normas de tipo jurídico, técnico, administrativo, financiero y ambiental, creándose un panorama amplio hacia el desarrollo de una política que facilite la Gestión Integral de los Residuos Sólidos dedicado específicamente a componentes de: Separación en la fuente, Recolección, transporte, Almacenamiento, tratamiento y/o aprovechamiento y disposición final de los residuos. (Gonzales, 2007) La Gestión Integral de los Residuos Sólidos ha sido analizada desde hace varias décadas en Colombia, reglamentándose sectorial y multisectorialmente la formulación, implementación, seguimiento y control de los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS), acorde con la Resolución 754 de 2014.

Ley General de medio ambiente Ley 99 de 1993.

Decreto 3075 de 1997

Ley 430 de 1998

Decreto 321 de 1999

Decreto 1077 de 2015. (Gonzales, 2007)

Residuos sólidos.

Constituyen aquellos materiales desechados tras su vida útil, y que por lo general por sí solos carecen de valor económico. Se componen principalmente de desechos procedentes de materiales utilizados en la fabricación, transformación o utilización de bienes de consumo. Todos estos residuos sólidos, en su mayoría son susceptibles de reaprovecharse o transformarse con un correcto reciclado (Gaviria, Montiel, Perez, & Tapia, 2015).

Planes de gestión integral de residuos sólidos – PGIRS.

Es el instrumento de planeación municipal o regional que contiene un conjunto ordenado de objetivos, metas, programas, proyectos, actividades y recursos definidos por uno o más interterritoriales para el manejo de los residuos sólidos, fundamentado en la política de gestión integral de los mismos, el cual se ejecutará durante un período determinado, basándose en un diagnóstico inicial, en su proyección hacia el futuro y en un plan financiero viable que permita garantizar el mejoramiento continuo del manejo de residuos sólidos y la prestación del servicio de aseo a nivel municipal o regional, evaluado a través de la medición permanente de resultados. (Planes de gestión integral de residuos sólidos - PGIRS, 2019)

Capítulo III

Metodología

Diseño metodológico

La metodología aplicada en este proyecto estuvo compuesta de actividades que permitieron identificar los procesos realizados en las carnicerías y los residuos sólidos que se generan en cada una de estas, así como la forma como son manejados actualmente, capacitación a dueños y trabajadores en cuanto a la clasificación y disposición de los residuos generados.

Fase de Diagnóstico.

Se realizó una revisión en 12 establecimientos de carnicerías del Municipio de Pamplona con la finalidad de conocer el tipo de servicios prestados por el establecimiento, el área del establecimiento donde se generan residuos, el tipo de residuos generados, la forma de clasificación actual y el tipo de recolección interna.

Se aplicó una encuesta para identificar el grado de conocimiento sobre el manejo de los residuos y los procesos que se llevan a cabo y el estado de cumplimiento con la norma establecida.

Revisión y diagnóstico del Plan de Manejo de Gestión Integral de Residuos Sólidos PGIRS.

Según el análisis de la información se inició el proceso de capacitación regido por la Guía para la formulación, implementación, evaluación, seguimiento, control y actualización de los Planes de gestión integral de residuos sólidos (PGIRS) expedida por el Ministerio de vivienda.

Socialización del Plan de Manejo de Gestión Integral de Residuos Sólidos PGIRS.

Se realizó la socialización y aplicación del PGIRS con los trabajadores y propietarios de los establecimientos de venta de carnes, según los hallazgos encontrados de acuerdo a la revisión de la normatividad Decreto 2981 de 2013

Capítulo IV

RESULTADOS

Resultados encuesta

Numero	Pregunta	Respuesta	Cantidad	Porcentaje
1	¿Sabe usted que son los residuos sólidos?	SI	8	66.6%
		NO	4	33.3%
2	¿Sabe usted que es un punto ecológico?	SI	9	75%
		NO	3	25%
3	¿Tiene conocimiento del significado del color de los puntos ecológicos?	SI	9	75%
		NO	3	25%
4	¿Separa y dispone adecuadamente los residuos sólidos que usted genera?	SI	6	50%
		NO	6	50%
5	¿Tiene usted conocimiento de que residuos sólidos se pueden reciclar?	SI	7	58.3%
		NO	5	41.6%
6	¿Tiene conocimiento acerca de que es un plan de gestión integral de residuos sólidos?	SI	5	41.6%
		NO	7	58.3%

7	¿Alguna vez ha recibido información sobre el manejo y disposición de los residuos sólidos?	SI	8	66.6%
		NO	4	33.3%
8	¿Cree usted que mediante la sensibilización se puede reducir la mala disposición de los residuos sólidos?	SI	12	100%
		NO	0	

Fuente: propia

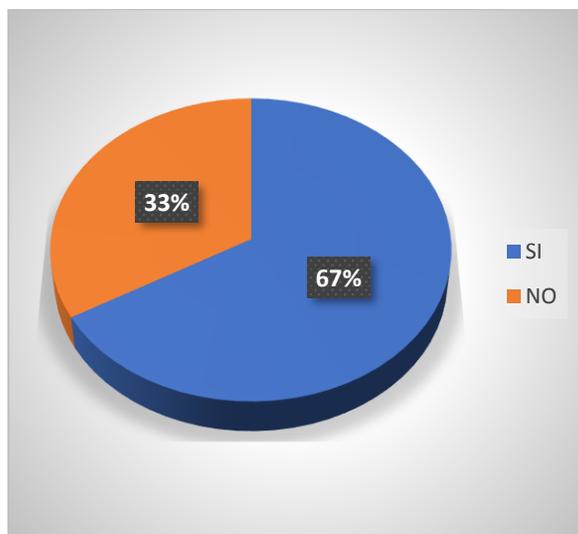


Figura 1. ¿Sabe usted qué son los residuos sólidos? Fuente: propia

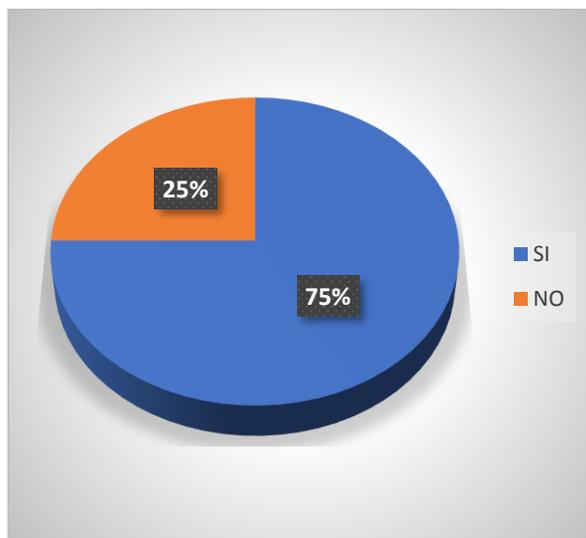


Figura 2. ¿Sabe usted que es un punto ecológico? Fuente: propia

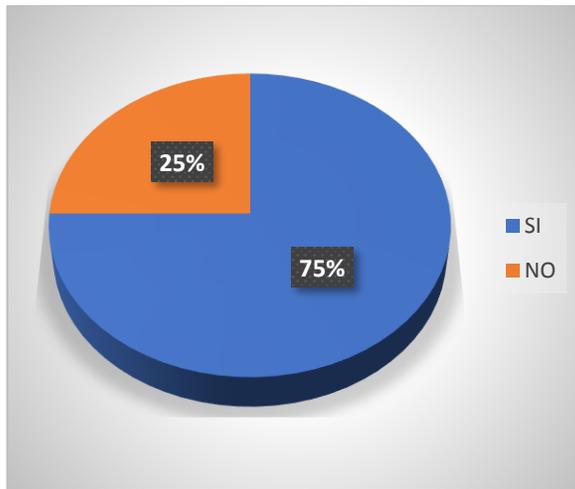


Figura 3. ¿Tiene conocimiento del significado del color de los puntos? Fuente: propia

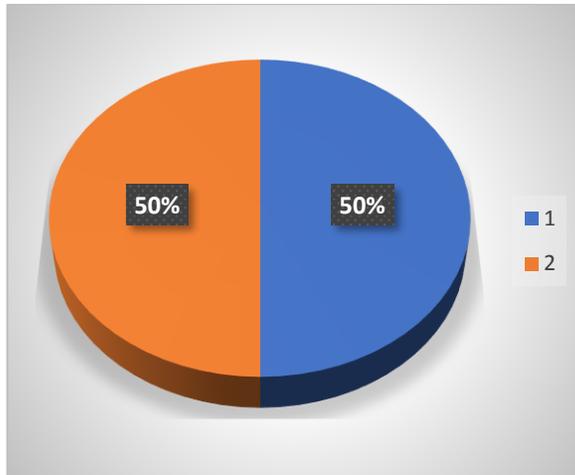


Figura 4. ¿Separa y dispone adecuadamente de los residuos sólidos que usted genera?

Fuente: propia

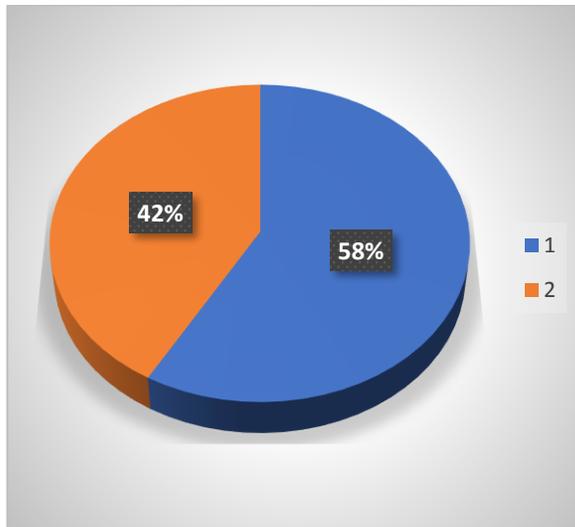


Figura 5. ¿Tiene usted conocimiento de que residuos sólidos se pueden reciclar? Fuente:

propia

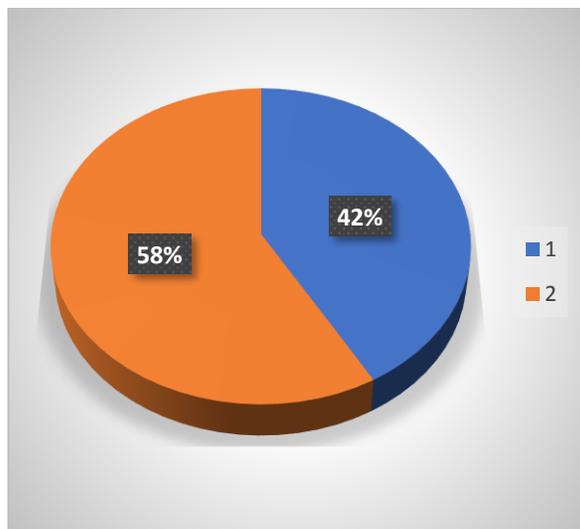


Figura 6. ¿Tiene conocimiento acerca de que es un plan de gestión integral de residuos sólidos? Fuente: propia

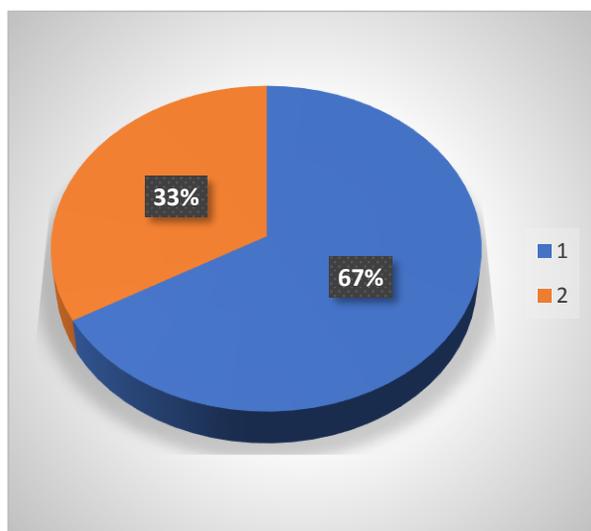


Figura 7. ¿Alguna vez ha recibido información sobre el manera y disposición de los residuos sólidos? Fuente: propia

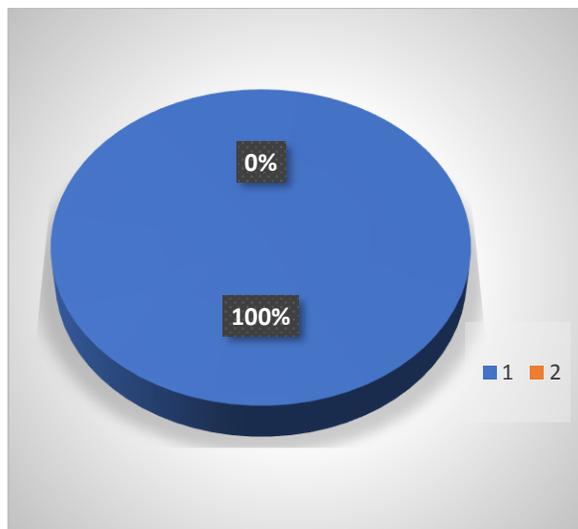


Figura 8. ¿Cree usted que mediante la sensibilización se puede reducir la mala disposición de los residuos sólidos?

Diagnostico cumplimiento del decreto 2981 de 2013

Para tener un conocimiento acerca del manejo que el municipio le está dando a los residuos sólidos generados, se hizo una revisión del informe de transparencia publicado por la empresa prestadora del servicio Publio del municipio (EMPOPAMPLONA) y se comparó con lo estipulado en el decreto 2981 de 2013, dando como resultado la siguiente información:

Tabla 1. Almacenamiento y presentación

Aspecto evaluado	Situación actual	Análisis de la situación actual con relación a lo definido en el Decreto 2981 de 2013

Presentar los residuos sólidos para la recolección en recipientes retornables	Actualmente en el municipio no se cumple esta directriz, dado que la mayoría de los usuarios presentan sus residuos en bolsas plásticas, cajas, costales, los cuales son recipientes no retornables.	Los usuarios del servicio público de aseo están incumpliendo el artículo #17 apéndice 3. La empresa prestadora del servicio por su parte no está implementando ninguna estrategia para concientizar a los usuarios en este punto.
Presentar los residuos en área pública, unidades de almacenamiento y sitio de presentación acordado.	En el municipio cada uno de los usuarios conoce el sitio donde debe disponer los residuos para su posterior recolección, así mismo los días y horarios en que se deben presentar.	Para el cumplimiento de este decreto, la empresa prestadora del servicio ha realizado campañas de divulgación y socialización de los puntos, días y horarios en que los usuarios deben presentar los residuos generados.
Obligación de trasladar los residuos sólidos hasta los sitios de recolección y	El municipio cuenta con el relleno sanitario “la cortada” donde son	El municipio y la empresa prestadora del servicio están cumpliendo con el

realizar proceso de disposición final.	trasladados los residuos sólidos generados por el municipio y se realiza el proceso de disposición final.	decreto en este aspecto, ya que cuenta con los vehículos y un sitio avalado por la corporación para realizar el proceso de recolección y disposición final de los residuos.
Descripción de programas existentes de recolección y disposición de residuos especiales.	Los usuarios no saben qué hacer con los residuos especiales, terminan disponiéndolos inadecuadamente sobre las vías publicas	Las personas prestadoras del servicio público de aseo hacen censos de puntos críticos y realizan limpieza y remiten la información a la entidad territorial y la autoridad de policía para efectos de los previstos en la normatividad vigente

Fuente: http://empopamplonasa.gov.co/wp-content/uploads/2019/08/2460_informe-de-transparencia-consolidado-2do-trim-2018-1.pdf

Tabla 2. Recolección y transporte

Aspecto evaluado	Situación actual	Análisis de la situación actual con relación a lo
------------------	------------------	---

definido en el Decreto

2981 de 2013

<p>Recolección separada de los residuos sólidos generados.</p>	<p>En el municipio no se está cumpliendo esta directriz, ya que la mayoría de los usuarios no realizan separación en la fuente y mezclan todos los residuos generados en un mismo recipiente.</p>	<p>Los usuarios del servicio público de aseo están incumpliendo el artículo # 27 del decreto, ya que no se está realizando la separación en la fuente. La empresa prestadora del servicio no está exigiendo a los usuarios este proceso, dado que recibe los residuos mezclados y no ha implementado la recolección de residuos orgánicos y reciclables en horarios separados como la han venido realizando otros municipios</p>
<p>Establecimiento de micro rutas y macro rutas.</p>	<p>El municipio cuenta actualmente con 9 micro rutas para la recolección</p>	<p>La empresa prestadora del servicio cumple con lo establecido en el decreto en cuanto a la</p>

	de los residuos sólidos domésticos.	implementación de micro y macro rutas, las cuales cumplen con las normas de tránsito.
Frecuencia de recolección de los residuos sólidos.	Los residuos sólidos generados en el municipio son recolectados de dos a tres veces por semana.	El municipio está cumpliendo con el establecido en el decreto en cuanto a la frecuencia de recolección, ya que el decreto establece una frecuencia mínima de 2 veces por semana.
Divulgación de frecuencias, rutas y horarios.	Se evidencia el conocimiento por parte de los usuarios acerca de los días y horarios de recolección de residuos sólidos por parte de la empresa prestadora del servicio de aseo.	La empresa prestadora del servicio cumple con el decreto en este aspecto, ya que, por los diferentes medios de comunicación y redes sociales ha realizado la divulgación de los horarios de recolección y cualquier novedad que se pueda presentar acerca del mismo.

Cumplimiento de las rutas.	Hasta la fecha en el municipio no se ha presentado incumplimiento por parte de la empresa pública de aseo en cuanto a la recolección de los residuos sólidos generados por el municipio.	La empresa prestadora del servicio de aseo cumple con el decreto en este aspecto. No se han presentado quejas por parte de los usuarios por incumplimiento. Cuando se realizan cambios en horarios (generalmente en festividades navideñas y semana santa) se hace la divulgación por los diferentes medios de comunicación presentes en el municipio.
----------------------------	--	--

Fuente: http://empopamplonasa.gov.co/wp-content/uploads/2019/08/2460_informe-de-transparencia-consolidado-2do-trim-2018-1.pdf

Tabla 3. Barrido y limpieza de áreas públicas

Aspecto evaluado	Situación actual	Análisis de la situación actual con relación a lo definido en el Decreto 2981 de 2013
------------------	------------------	---

Responsabilidad en barrido y limpieza de vías y áreas públicas	La empresa prestadora del servicio de aseo (EMPOPAMPLONA S.A. E.S.P) es la encargada directa de realizar las actividades de barrido y limpieza de áreas públicas en el municipio.	La empresa prestadora del servicio de aseo está cumpliendo con el decreto con relación a la responsabilidad del barrido y limpieza de áreas públicas.
Establecimiento de macrorrutas y microrrutas para el barrido y limpieza de vías y áreas públicas.	Actualmente el municipio cuenta con 17 microrutas de barrido establecidas en el PGIRS.	La empresa prestadora del servicio de aseo cumple con el decreto según el artículo # 56
Instalación de cestas o canastillas públicas de residuos sólidos en las vías y áreas públicas	El municipio cuenta con canastillas distribuidas en parques, y andenes, ancladas a postes de energía para recolección de los residuos generados por los transeúntes.	La empresa prestadora del servicio de aseo cumple con el decreto según el artículo # 58

Fuente: http://empopamplonasa.gov.co/wp-content/uploads/2019/08/2460_informe-de-transparencia-consolidado-2do-trim-2018-1.pdf

Tabla 4. Lavado de áreas públicas

Aspecto evaluado	Situación actual	Análisis de la situación actual con relación a lo definido en el Decreto 2981 de 2013
Acuerdo de lavado de áreas publicas	La empresa prestadora del servicio de aseo cuenta con un programa de lavado áreas públicas los cuales forman parte del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos.	La empresa prestadora del servicio de aseo cumple con el decreto según lo establecido en el artículo # 65
Frecuencia para la actividad de lavado de área publica	La empresa prestadora del servicio de aseo realiza una vez por semana el lavado de áreas públicas como los monumentos, parques, puentes, fuentes entre otros.	La empresa prestadora del servicio de aseo cumple con el decreto según lo establecido en el artículo # 65

Fuente: http://empopamplonasa.gov.co/wp-content/uploads/2019/08/2460_informe-de-transparencia-consolidado-2do-trim-2018-1.pdf

Una vez revisada y analizada la forma en que el municipio está dando manejo a los residuos sólidos generados, se procedió a analizar el manejo dado a los residuos generados en las carnicerías y se propuso medidas de manejo para cada uno de ellos basados en la matriz de jerarquía de gestión de residuos sólidos, una medida de prevención, reducción, reciclaje, recuperación y eliminación para cada uno de los residuos seleccionados.

Análisis de Resultados

Con las encuestas aplicadas a los propietarios de las carnicerías podemos observar que la gran mayoría de los encuestados cuentan con conocimiento acerca de los residuos sólidos y el manejo de los mismos. Existen falencias en el manejo dado a los residuos generados en sus carnicerías, no realizan una separación en fuente y no se tiene un conocimiento acerca del manejo y aprovechamiento de estos residuos.

Con los resultados anteriores se puede observar que el municipio y la empresa prestadora del servicio público de aseo EMPOPAMPLONA, cumplen en mayor parte lo establecido con el decreto 2981 de 2013 con relación al manejo de los residuos sólidos generados. (ARIAS, 2019).

Por parte de los residuos sólidos generados en las carnicerías podemos deducir que es muy bajo el aprovechamiento que se le está dando, dado que la mayoría de ellos son depositados en bolsas de basura y recolectados por el carro de aseo. Se plantea una matriz de análisis para el aprovechamiento de cada uno de estos residuos como:

- Residuos de sangre, ya que Por medio de cocción y seguida de deshidratación se puede obtener harina de sangre.
- Restos de carne, los cuales, por medio del proceso de Molido, secado en digestor, tamizado se obtiene Aceites, oleoesterina, Harina de carne mixta.

- Huesos, Por medio de Cocción, separación de sólidos, secado, molido obtiene Aceite, proteína, harina de hueso al vapor.
- Sebo por medio de un proceso de limpieza, cocción, Prensado- Molido-Tamizado se obtiene Aceites, chicharro, harina de carne.

Conclusiones

Es de vital importancia que las entidades públicas refuercen el área de la sensibilización y cultura ambiental por medio de campañas de reciclaje y charlas ambientales en lugares como la plaza de mercado, fruterías, supermercados y carnicerías.

A pesar de que la disposición final en rellenos sanitarios está avalada por la ley, es muy importante que la población generadora de residuos entienda que esta medida debe ser utilizada en última instancia, debemos aprovechar y tener en cuenta en primeros lugares las medidas de prevención, reducción, reutilización y reciclaje.

La mayoría de los encuestados, aunque tienen conocimiento acerca del manejo de los residuos sólidos, reconocen que le hace falta mayor compromiso a la hora de actuar en el manejo de los mismos.

Referentes Bibliográficos

- (10 de 03 de 2019). Obtenido de campus0c.unad.edu.co/campus/redir.php?r1=371&r2=77&r3=159&r4=1
- Acosta, E. F. (05 de 2015). *PANORAMA ACTUAL DE LA SITUACIÓN MUNDIAL, NACIONAL Y DISTRITAL*. Obtenido de PANORAMA ACTUAL DE LA SITUACIÓN MUNDIAL, NACIONAL Y DISTRITAL: <https://repository.unad.edu.co/bitstream/10596/3417/1/79911240.pdf>
- Avendaño, E. F., & Albarracín, B. C. (2015). Panorama actual de la situación mundial, nacional y distrital de los residuos sólidos. Obtenido de https://repository.unad.edu.co/bitstream/10596/3417/1/79911240.pdf?fbclid=IwAR2hOJw5bxTYPaP2B7dM4XT9QtYTtaG13IUF1tKoxcl4Kh9_c9gXRp8EhxGk
- Carolina Marín López, A. M. (10 de 03 de 2019). *Planes de gestión integral*. Obtenido de Planes de gestión integral: <http://www.minvivienda.gov.co/Documents/ViceministerioAgua/PGIRS/PGIRS%20de%20Segunda%20Generaci%C3%B3n/Gu%C3%ADa%20para%20la%20formulaci%C3%B3n,%20implementaci%C3%B3n,%20evaluaci%C3%B3n,%20seguimiento,%20control%20y%20actualizaci%C3%B3n%20de%20los%20PGIR>
- CASTRO, M. M. (2006). *DISEÑO DEL MANUAL TECNICO DE PROCEDIMIENTOS PARA LA GESTIÓN*. Obtenido de <http://repository.lasalle.edu.co/bitstream/handle/10185/14769/00798192.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Chattopadhyay, S., Dutta, A., & Ray, S. (2014). Municipal solid waste management in. *International Journal of Latest Trends in Engineering and Technology* .
- Corporación Autónoma Regional (car). (2008). *Manejo y aprovechamiento de Subproductos y residuos en plantas de beneficio animal*. Obtenido de <http://sie.car.gov.co/bitstream/handle/20.500.11786/33669/05887.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- ESAP. (30 de 10 de 2017). *Programa De Gestión Integral De Residuos Sólidos*. Recuperado el 04 de 03 de 2019, de www.esap.edu.co/.../2-plan-de-gestion-integral-de-residuos-solidos-pgirs.pdf
- FAO. (2016). *Manual para manipuladores de alimentos*. Recuperado el 04 de 03 de 2019, de <http://www.fao.org/3/a-i5896s.pdf>.
- Garcés, S. I. (2014). *Implementación del programa de residuos sólidos y líquidos en la Distribuidora de*. Obtenido de http://repository.lasallista.edu.co/dspace/bitstream/10567/1439/1/Implementacion_programa_residuos_solidos_liquidos.pdf
- Gaviria, M. G., Montiel, M. E., Perez, M. M., & Tapia, V. E. (1 de 2015). *Manejo adecuado de los residuos sólidos por parte de los estudiantes y maestros del grado quinto de básica primaria de la Institución Educativa San José de Canalete* . Trabajo de grado de especialista en informática y multimedia , Córdoba. Recuperado el 20 de Marzo de 2019, de Manejo adecuado de los residuos

sólidos por parte de los:

<https://repository.libertadores.edu.co/bitstream/handle/11371/514/GaviriaMejiaGladys.pdf?sequence=2&isAllowed=y>

Gonzales, L. A. (2007). *Plan De Gestión Integral De Residuos Sólidos*. Recuperado el 04 de 03 de 2019, de <http://repositorio.utp.edu.co/dspace/bitstream/handle/11059/937/628445G216.pdf?sequence=1>

Hockett, D., Lober, D., & Pilgrim, K. (1995). Determinants of per capita municipal solid waste generation in the southeastern United States. *J. Environ. Manage.*

Kansal, A. (2002). Solid waste management strategies for India. *Indian J Environ Pro*, 444-448.

Korai, M., Mahar, R., & Uqaili, M. (s.f.). The feasibility of municipal solid waste for energy generation and its existing management practices in Pakistan. *Renew. Sustain. Energy Rev*, 338–353.

Leblanc, R. (2016). *Integrated Solid Waste Management (ISWM) - An Overview, Sustainable Businesses, Updated*.

Lopez, P. (2019). *Planes de gestión integral*. Recuperado el 04 de 03 de 2019, de <http://www.minvivienda.gov.co/Documents/ViceministerioAgua/PGIRS/PGIRS%20de%20Segunda%20Generaci%C3%B3n/Gu%C3%ADa%20para%20la%20formulaci%C3%B3n,%20implementaci%C3%B3n,%20evaluaci%C3%B3n,%20seguimiento,%20control%20y%20actualizaci%C3%B3n%20de%20los%20PGIR>

Ministerio de Ambiente, V. y. (2017). *Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, Dirección de Desarrollo Sectorial Sostenible/Organización de Control Ambiental y Desarrollo Empresarial OCADE Gestión integral de residuos o desechos peligrosos*. Bogota.

Noriega, M. d., & Estrada, O. (2016). *Recuperación energética de los residuos plásticos: una gran oportunidad*. Obtenido de <http://www.plastico.com/temas/Recuperacion-energetica-de-los-residuos-plasticos,-una-gran-oportunidad+114752>

PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS. (09 de 03 de 2019). Obtenido de PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS: http://angosturaantioquia.micolombiadigital.gov.co/sites/angosturaantioquia/content/files/000047/2312_plandegestinintegralderesiduossolidos.pdf

Planes de gestión integral de residuos sólidos - PGIRS. (12 de 03 de 2019). Obtenido de Planes de gestión integral de residuos sólidos - PGIRS:

<http://www.minvivienda.gov.co/viceministerios/viceministerio-de-agua/gestioninstitucional/gesti%C3%B3n-de-residuos-solidos/planes-de-gestion-integral-de-residuos-solidos>

PRESCAL. (s.f.). *Manipulación de alimentos (manual común)*. Obtenido de http://www.juntadeandalucia.es/empleo/recursos2/material_didactico/especialidades/material_didactico_manipulacion_alimentos/PDF/Manual_Comun.pdf

PROBLEMAS AMBIENTALES, AGRICULTURA Y GLOBALIZACIÓN . (12 de 03 de 019). Obtenido de PROBLEMAS AMBIENTALES, AGRICULTURA Y GLOBALIZACIÓN : <http://www.ub.edu/geocrit/sn-92.htm>

PROGRAMA DE GESTION INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS - ESAP. (30 de 10 de 2017). Obtenido de PROGRAMA DE GESTION INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS - ESAP: <file:///C:/Users/Diana/Downloads/2-Plan-de-Gestion-Integral-de-Residuos-Solidos-PGIRS.pdf>

Ramachandra, T. (2009). Management of municipal solid waste TERI Press. p. 412.

Ramachandra, T.V. (2011). Integrated management of municipal solid waste Environ Secur: Human Anim Health.

Scielo. (2009). Recuperado el 04 de 03 de 2019, de <http://www.scielo.org.co/>

Seo, S., Aramaki, T., Hwang, Y., & Hanaki, K. (2004). Environmental impact of solid waste treatment methods in Korea J Environ Eng.

Sharholly, M., Ahmad, K., Mahmood, G., & Trivedi, R. (2005). Analysis of municipal solid waste management systems in Delhi—a review. In the proceedings of the second International Congress of Chemistry and Environment. *Indore, India Dec, 773-777*.

T.V. Ramachandra, B. A. (2012). Sanna Insights to urban dynamics through landscape spatial pattern analysis Int J Appl Earth Obs Geoinf.

Tadesse, T., Ruijs, A., & Hagos, F. (2008). Household waste disposal in Mekelle city. *Northern Ethiopia Waste Manag, 2003-2012*.

Themelis, S. (2007). Ulloa Methane generation in landfills Renew Energy. 1243-1257.

Vega, A. d., Ojeda Benitez, S., & Ramirez Barreto , M. (2008). Solid waste characterization and recycling potential for a university campus. *Waste Manage, S21-S26*.

Wilson, D., & Rodic , L. (2015). Global Waste Management Outlook: United Nations Environment Programme (UNEP) and International Solid Waste Association.

ANEXOS

Tabla 5. Residuo seleccionado: Sangre

Medidas de gestión	Referencias bibliográficas
Preventiva: Solicitar al proveedor cárnico que el producto sea entregado lavado y refrigerado.	Manual para manipuladores de alimentos. (FAO, 2016)
Reducción: Mantener congelado el producto el mayor tiempo posible.	Manual para manipuladores de alimentos. (FAO, 2016)
Reciclaje: Por medio de cocción y seguida de deshidratación se obtiene harina de sangre.	Elaboración de un concentrado de uso avícola a partir de residuos revalorizados de la industria alimentaria. (Scielo, 2009)
Recuperación: Si se cumple con las normas de higiene establecidas por el estado, la sangre se puede recuperar y servir como subproducto para un nuevo producto (ejemplo las rellenas o morcillas)	Manual para manipuladores de alimentos. (FAO, 2016)
Eliminación: Implementación de un sistema de tratamiento para luego ser vertido al alcantarillado.	RAS 2000.

Fuente: propia

Tabla 6. Residuo seleccionado: Restos de carne

Medidas de gestión	Referencias bibliográficas
Preventiva: tratar en lo posible que el fraccionamiento o corte de la carne sea el solicitado por el cliente.	Manipulación de alimentos. (manual común). (PRESCAL, s.f.)
Reducción: Todos los alimentos se administran en base al sistema ‘FIFO’, por sus siglas en inglés (first in, first out) en el que el primero que entra es el primero que sale, para reducir los residuos en almacenamiento de alimentos.	Manual para manipuladores de alimentos. (FAO, 2016)
Reciclaje: Por medio del proceso de Molido, secado en digestor, tamizado se obtiene Aceites, oleoesterina, Harina de carne mixta.	Tesis. Diseño del manual técnico de procedimientos para la gestión integral de los residuos y decomisos de plantas de beneficio animal en Colombia. (CASTRO, 2006)
Recuperación: Pueden ser utilizados para la fabricación de embutidos como chorizo, longaniza, entre otros.	Manual para manipuladores de alimentos. (FAO, 2016)
Eliminación: proceso de incineración.	Tesis. Implementación del programa de residuos sólidos y líquidos en la Distribuidora de carnes La Gran Esquina. (Garcés, 2014)

Fuente: propia

Tabla 7. Residuo seleccionado: Huesos

Medidas de gestión	Referencias Bibliográficas
Preventiva: Solicitar al proveedor que suministre la carne pulpa.	Manipulación de alimentos. (manual común). (FAO, 2016)
Reducción: Vender el hueso con carne a bajo precio. Se consumirá más y se desperdiciará menos.	Manual para manipuladores de alimentos. (FAO, 2016)
Reciclaje: Por medio de Cocimiento, separación de sólidos, secado, molido obtiene Aceite, proteína, harina de hueso al vapor	Tesis. Diseño del manual técnico de procedimientos para la gestión integral de los residuos y decomisos de plantas de beneficio animal en Colombia. (CASTRO, 2006)
Recuperación: El hueso se puede aprovechar para hacer artesanías. El hueso se debe limpiar, lavar con agua caliente y permitir el secado.	Manejo y Aprovechamiento de Subproductos y Residuos en Plantas de Beneficio Animal. (Corporacion Autonoma Regional (car), 2008)
Eliminación: Deben ser eliminados en un proceso de incineración.	Tesis. Diseño del manual técnico de procedimientos para la gestión integral de los residuos y decomisos de plantas de beneficio animal en Colombia. (CASTRO, 2006)

Fuente: propia

Tabla 8. Residuo seleccionado: Sebo

Medidas de gestión	Referencias bibliográficas
Preventiva: Solicitar al proveedor que suministre la carne pulpa con la menor cantidad posible de grasa.	Manejo y Aprovechamiento de Subproductos y Residuos en Plantas de Beneficio Animal. (Corporacion Autonoma Regional (car), 2008)
Reducción: Vender carne con grasa a menor precio. Se consumirá más y se desperdiciará menos.	Manual para manipuladores de alimentos. (FAO, 2016)
Reciclaje: por medio de un proceso de limpieza, Molido CocimientoPrensado- Molido-Tamizado se obtiene Aceites, chicharro, harina de carne	Tesis. Diseño del manual técnico de procedimientos para la gestión integral de los residuos y decomisos de plantas de beneficio animal en Colombia. (CASTRO, 2006)
Recuperación: El sebo se emplea como fuente energética, en la alimentación de animales	Manejo y Aprovechamiento de Subproductos y Residuos en Plantas de Beneficio Animal. (Corporacion Autonoma Regional (car), 2008)

Eliminación: se deben incinerar estos residuos en hornos que tengan una capacidad de destrucción térmica suficiente para eliminar los agentes patógenos presentados en estos despojos.	Manejo y Aprovechamiento de Subproductos y Residuos en Plantas de Beneficio Animal.
--	---

Fuente: propia

Tabla 9. Residuo seleccionado: Papel y plástico

Medidas de gestión	Referencias bibliográficas
Preventiva:	
Reducción: Empacar la mayor cantidad de producto en un solo recipiente.	Tesis. Implementación del programa de residuos sólidos y líquidos en la Distribuidora de carnes La Gran Esquina. (Garcés, 2014)
Reciclaje: Realizar separación en la fuente, evitando que estos se mezclen con residuos orgánicas.	Tesis. Implementación del programa de residuos sólidos y líquidos en la Distribuidora de carnes La Gran Esquina. (Garcés, 2014)
Recuperación: recuperación de energía a partir de los desechos plásticos provenientes de los residuos sólidos por medio de técnicas como: Combustible derivado de residuos para combustión (CDR)	Artículo. Recuperación energética de los residuos plásticos: una gran oportunidad. (Noriega & Estrada , 2016)

 Incineración de Residuos Sólidos Municipales

(IRSM), y Gasificación térmica.

 Eliminación: Disposición final en relleno sanitario.

Tesis. Implementación del programa de residuos sólidos y líquidos en la Distribuidora de carnes La Gran Esquina. (Garcés, 2014)

 Fuente: propia

A continuación, se recomienda un tipo de aprovechamiento técnico para cada residuo seleccionado.

Tabla 10. Matriz de aprovechamiento de residuos

Descripción del residuo seleccionado	Propuesta de aprovechamiento	Justificación de la propuesta (a partir de bibliografía técnica, no de opiniones ni generalidades)
Sangre	Obtención de harina de sangre, Harina carne y hueso, las cuales sirve como alimento nutritivo para algunos animales	La sangre es uno de los residuos que más alternativa de proceso y aprovechamiento tiene, ya que se puede encontrar en mayor proporción y su forma de recolección es más fácil. Para su aprovechamiento se usan técnicas como Secado forzado en digestores, sal

				mezclada con otros desechos comestibles.
Hueso	Obtención de harina de hueso al vapor	Aceite, proteína,		La industria alimentaria genera residuos de contenido nutricional potencialmente utilizable, es por ello que los subproductos obtenidos de los residuos de huesos son utilizados como alimento para Engorde de pollos y de cerdos, alimentación de aves y suplementos nutricionales
Sebo	Obtención de Biocombustible.	de aceites		El aprovechamiento de los subproductos Bovinos en este caso el sebo no solo favorece al medio ambiente, también es clave para que el mundo cuente con un Biocombustible de buena calidad y a unos menores costos, pues utilizando esta materia se reducirían sus costos de producción y por ende su precio final.

Fuente: <http://www.fao.org/livestock/AGAP/FRG/APH134/cap7.htm>

Apéndices

Apéndice A. Imágenes de residuos generados en las carnicerías y puntos ecológicos disponibles



Imagen 1. Residuos de sangre



Imagen 2. Residuos de huesos



Imagen 3. Punto ecológico establecimiento 1



Imagen 4. Punto ecológico establecimiento 2.