

**Implementación de Estrategias de Reciclaje y Reutilización de los Residuos Sólidos
Biodegradables generados por la Empresa Supermercado Meka**

Michael Steven Agudelo Álzate

Robinson David Moreno Chaves

Universidad Católica de Pereira

Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas

Programa de Administración de Empresas

Pereira

2019

**Implementación de Estrategias de Reciclaje y Reutilización de los Residuos Sólidos
Biodegradables en la Empresa Supermercado Meka**

Michael Steven Agudelo Álzate

Robinson David Moreno Chaves

Asesor

Diego Alejandro Pérez Giraldo

Universidad Católica de Pereira

Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas

Programa de Administración de Empresas

Pereira

2019

Tabla de Contenido

Contenido

RESUMEN.....	9
1. INTRODUCCIÓN.....	11
2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	13
2.1 Descripción del problema.....	13
2.2 Naturaleza.....	16
2.3 Afectados.....	18
2.4 Consecuencias.....	18
2.5 Causas.....	19
2.6 Formulación del problema.....	20
3. OBJETIVOS.....	20
3.1 Objetivo general.....	20
3.2 Objetivos específicos.....	20
4. VIABILIDAD INICIAL.....	21
5. JUSTIFICACIÓN.....	22

6. DELIMITACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.....	23
7. MARCO REFERENCIAL	24
7.1. Antecedentes	25
7.2. Marco Teórico.....	30
7.2.1. Residuos sólidos y su clasificación.....	30
7.2.2. Residuos sólidos	35
7.2.3. Las 4 R's en la gestión de residuos.....	36
7.2.4. Gestión integral de residuos sólidos ordinarios y peligrosos	39
7.2.5. Reciclaje	40
7.2.6. Logística a la inversa.....	42
7.3. Marco conceptual.....	44
7.4. Marco Legal.....	46
7.5. Marco Contextual	49
7.5.1. Reciclaje en Colombia	49
7.5.2. La gestión de los residuos sólidos en el municipio de Obando – Valle.....	51
7.5.3. Supermercado Meka	54
8. DISEÑO METODOLÓGICO.....	56
8.1. Tipo de investigación	56
8.2. Población y Muestra	57
8.3. Procesamiento de la información.....	58

8.4. ANÁLISIS DE RESULTADOS	60
9. CONCLUSIONES	68
10. RECOMENDACIONES	69
11. REFERENCIAS	71
12. ANEXOS	77

Lista de Ilustraciones

Ilustración 1: Mapa de Obando-Valle del Cauca.....	24
Ilustración 2: Residuos Sólidos Domiciliarios	32
Ilustración 3: Problemas que generan los residuos sólidos domiciliarios	33
Ilustración 4: Promedio de los Residuos Sólidos.....	35
Ilustración 5: Las cuatro R del reciclaje.....	38
Ilustración 6: Generación de residuos en Colombia	49
Ilustración 7: Generación de residuos sólidos en Obando-Valle del Cauca.....	52

Lista de Tablas

Tabla 1: Informe reciclaje mensual de papel, cartón y plástico empresa Meka	66
Tabla 2: Pedido de bolsas mensual	67

Lista de Gráficos

Gráfico 1: Marco Referencial	25
Gráfico 2: Modelo investigativo	58
Gráfico 3: Pregunta 1	62
Gráfico 4: Pregunta 2	62
Gráfico 5: Pregunta 3	63
Gráfico 6: Pregunta 4	63
Gráfico 7: Pregunta 5	64
Gráfico 8: Pregunta 6	64

Resumen

El presente proyecto pretende determinar algunas estrategias, que permitan trabajar el manejo del el reciclaje y reutilización de los residuos sólidos biodegradables como son las cajas de cartón provenientes de empaques y embalajes generados en la empresa Supermercado Meka, resaltando que la intención del trabajo se centra en la formulación de una prueba piloto, con el fin de conocer que es más conveniente para la empresa, respecto al manejo adecuado de los residuos sólidos mencionados anteriormente, lo que se convierte en un reto debido a que, su campo de aplicación es en el sector retail.

En la actualidad, las empresas a nivel mundial, se ven enfrentadas a romper paradigmas por medio de la implementación de nuevas prácticas organizacionales que conllevan a suplir no solo sus necesidades, sino también las del cuidado del entorno, a su vez se ven en la obligación de responder a las exigencias de los mercados actuales teniendo como fin último la generación de valor.

Desde la perspectiva empresarial se logra evidenciar que la importancia del manejo adecuado del reciclaje y reutilización de residuos sólidos biodegradables, es un proceso fundamental para el desarrollo de las actividades de las empresas que persigan beneficios económicos y ambientales, y por este motivo se resalta la importancia de enfocar miradas que se encaminen al mejoramiento continuo de los procesos, que conlleven a la conservación del medio ambiente.

Palabras claves: Manejo adecuado de residuos sólidos, clasificación y almacenaje de materiales, reciclaje, reutilización, aprovechamiento de empaques y embalajes.

Abstract

The present work intends to determine some strategies, that allow to work about recycling and reuse of biodegradable solid waste such as cardboard boxes from packaging and packaging generated in the company Supermarket Meka. Highlighting that the intention of the work instead of on the formulation of a pilot test, in order to know which is more convenient for the company, becoming a challenge because, its field of application is in the retail sector.

Currently, companies worldwide, are faced with breaking paradigms through the implementation of new organizational practices that entail to supply not only their needs, but also those of the environment, in turn they are obliged to respond to the demands of current markets with the ultimate goal of generating value.

From the business perspective, it is possible to demonstrate that the importance of the proper management of recycling and reuse of biodegradable solid waste. Is a fundamental process for the development of the activities of companies, that pursue economic and environmental benefits, and for this reason, the importance is highlighted to focus looks that are directed to the continuous improvement of the processes that lead to the conservation of the environment.

Keywords: Appropriate management of solid waste, classification and storage of materials, recycling, reuse, use of packaging and package.

1. Introducción

En la actualidad las nuevas tendencias organizacionales, reflejan la importancia de transformar procesos con el fin de responder oportuna y adecuadamente a los cambios que se presentan en un entorno cada vez más competitivo, es importante mencionar como anteriormente las organizaciones se concebían como sistemas cerrados, en donde factores como los clientes, trabajadores, proveedores, medio ambiente, entre otros, no tenían importancia ni incidencia en el alcance de las metas y objetivos propuestos por las empresas, resaltando que importaban más los fines pero no los medios para alcanzarlos.

Posteriormente, se reflejó la importancia y el impacto que los grupos de interés y el entorno (medio ambiente), tenían en el desarrollo de las actividades de las organizaciones por lo cual se evidenció una evolución en el concepto pasando a convertirse en sistemas abiertos, en donde actualmente las empresas se enfrentan a diferentes desafíos económicos, sociales y culturales, los cuales no pueden ser ignorados por los altos directivos.

El entorno muestra a los empresarios el reto de cambiar el paradigma clásico, y modificar el pensamiento racional frente al medio que los rodea. Las empresas empezaron a mostrar preocupación e interés no solo por el área económica, sino que también comenzaron a brindar gran importancia a las diferentes áreas que las conforman, una de ellas es el reciclaje y la reutilización de los residuos sólidos, lo cual contribuye en el cumplimiento de las normas generales que trabajan sobre la conservación y protección del medio ambiente.

La propuesta investigativa a continuación se centra en la implementación de estrategias acerca del manejo adecuado del reciclaje y la reutilización los residuos sólidos biodegradables, provenientes de empaques y embalajes generados en la empresa Supermercado Meka, cuyos residuos son consecuencia del abastecimiento de mercancías o productos adquiridos por los proveedores. El objetivo es crear procesos de recuperación y reutilización de materiales, extendiendo su vida y promoviendo un segundo uso a los mismos, que permita contrarrestar el impacto ambiental y promover una buena imagen empresarial.

2. Planteamiento del Problema

2.1 Descripción del problema

En Colombia se ha venido implementando políticas, normas y acuerdos intersectoriales para la protección y conservación del medio ambiente, un ejemplo es la estrategia por parte del gobierno en conjunto con el Ministerio de Medio Ambiente y Vivienda en el plan de alianza nacional para el reciclaje inclusivo, que busca fomentar un mayor nivel en la reutilización de productos clasificados, entre los reciclables del país o que generen las mismas organizaciones, como una estrategia para el desarrollo social, técnico y económico del aprovechamiento de los residuos sólidos, así como para impulsar la formulación de una política pública de largo plazo, debido a que en el país solo se recicla el 17% de las basuras, relacionándolo con la cifra de producción de 30.000 y 32.000 toneladas de basuras diarias. (Minambiente, 2016).

El nuevo orden mundial y los mercados cambiantes y crecientes hacen que el ser humano nunca este satisfecho, lo que lleva a la compra excesiva y al despilfarro de elementos que pueden ser recuperados y reutilizados. El mercado ya no se asemeja en nada al de los años pasados, que era tan previsible y entendible, hoy la situación ha cambiado drásticamente. La presión de la oferta de bienes y servicios y la saturación de los mercados obliga a las empresas de distintos sectores a pensar y actuar con criterios distintos, de tal forma que puedan captar y retener los clientes potenciales que le darán sentido a la organización.

Un factor de gran impacto en el desarrollo y sostenibilidad de las organizaciones es el manejo y control de los elementos sobrantes en las cadenas de producción o de abastecimiento por parte de los proveedores, debido a que la reutilización y optimización de estos residuos pueden

ayudar de manera significativa a los costos de la organización y a su vez contribuir con la creación de una conciencia ambiental.

En efecto, los residuos sólidos han ocasionado impactos ambientales negativos por su disposición inadecuada y porque cada vez son más, asunto asociado al incremento de la población humana, a los procesos de transformación industrial (globalización), y a los hábitos de consumo de los individuos.

Cabe agregar, que en la sociedad actual se ha tratado de buscar solución a éste problema, implementado la Gestión Integral de Residuos Sólidos (GIRS), de la cual hace parte una integralidad de procesos que van desde: separación en la fuente (orgánico, reciclaje e inservible), hasta la transformación de los que permiten éste proceso o a la disposición final de los que no se pueden reciclar. A partir de la separación en la fuente se han buscado usos alternativos benéficos para el entorno, como es el proceso de reciclaje para la transformación de los residuos sólidos orgánicos nuevamente en materia prima. El reciclaje es sin duda alguna una de las alternativas que ayudan a contribuir a la salvación de nuestro medio ambiente puesto que:

“El reciclaje de las mal llamadas basuras se convierte en una alternativa ambiental a través de la cual se permite la reutilización o la transformación de dichos productos disminuyendo los riesgos de contaminación y sobre todo favoreciendo procesos industriales al disminuir la utilización de materia prima” (Henao, 2000, p.69)

Cuando se adopta este proceso que implica recoger, separar, seleccionar, almacenar y disposición final se está actuando con una postura inteligente. Esto es lo que se busca con el presente proyecto, adoptar una opción favorable para el medio ambiente el cual tenga como

finalidad mitigar y prevenir la degradación ambiental. Por esta razón, se debe entender que el manejo inadecuado de los residuos sólidos conlleva graves consecuencias que repercuten en la contaminación ambiental, la aparición de plagas de roedores, igualmente en problemas de salubridad para los ciudadanos, como enfermedades respiratorias, digestivas e infecciones, entre otras.

Ahora bien, está alternativa sobre la gestión externa mediante el reciclaje y reutilización de los residuos sólidos biodegradables ,provenientes de empaques y embalajes generados en la empresa Supermercado Meka, se ha venido ejecutando desde hace tres o cuatro años atrás, lo que ha permitido llevar un registro del peso y volumen de dichos residuos, además, todo el material recuperado es de muy buena calidad, ya que el 85% de éste se encuentra totalmente limpio, lo cual hace que sea más fácil su recolección y separación.

Posteriormente, el equipo de trabajo del Supermercado Meka, desea conocer cuál es la opción más acertada en relación con el aprovechamiento de los residuos, puesto que, hasta el momento solo se hace un proceso de reciclaje y posteriormente es vendido a una empresa recicladora que está ubicada en el municipio; como consecuencia de esto, el supermercado recibe un ingreso económico, el cual está autorizado para una destinación libre.

En segundo lugar, la opción que se desea analizar, es la posibilidad de llevar a cabo la reutilización total o parcial de los residuos sólidos provenientes de empaques y embalajes, a través de un proceso de almacenamiento, donde se pueda garantizar la vida útil de las cajas de cartón, los costales de productos que son empacados de forma a granel, y el embalaje en plástico, de esta manera llega toda la mercancía de la canasta familiar, cuyo modelo es utilizado por la logística del proveedor, para el transporte seguro de la mercancía.

Como resultado de esto, el supermercado podría minimizar la compra y el uso de la bolsa de plástico, dado que, es una herramienta cotidiana que tiene la función de cargar o transportar alimentos u objetos, es decir, pequeñas cantidades de mercancía, ya que se adquiere cuando se realiza la compra en supermercados y en otras tiendas en general; de esta manera las compras hechas por el cliente o consumidor final, los productos serían despachados en materiales provenientes de empaques y embalajes, como lo son las cajas de cartón.

2.2 Naturaleza

En la vida cotidiana, se tiene contacto con muchos residuos sólidos los cuales van desde papeles, botellas, paquetes, tarros, plásticos, cartón entre otros. Estos residuos, están presentes en oficinas, casas, calles, supermercados, y en muchos lugares.

La producción de residuos o desechos va creciendo en correlación con el crecimiento y desarrollo de las grandes ciudades, y su manejo inadecuado se ha convertido en una problemática ambiental que afecta gravemente el desarrollo de los países. En Colombia son pocas las ciudades que presentan una gestión integral de los residuos sólidos, debido a que las industrias y en especial los hogares no realizan la disposición adecuada de los mismos.

Cabe agregar, que se entiende como residuo sólido “a cualquier objeto, material, sustancia o elemento sólido resultante del consumo o uso de un bien en actividades domésticas, industriales, comerciales, institucionales, de servicios, que el generador abandona, rechaza o entrega y que es susceptible de aprovechamiento o transformación en un nuevo bien, con valor económico o de disposición final”. (Alcaldía de Envigado, 2011, p.4).

El contexto en el que se desarrolla esta problemática es principalmente en las organizaciones, que a lo largo del tiempo han demostrado interés en la aplicación de este nuevo sistema mediante el reciclaje y la reutilización de los residuos sólidos, la cual está siendo más adaptada como una cultura y un aporte a la creciente tendencia del cuidado y protección ambiental.

Las actividades de recuperación y reutilización se hacen más necesarias a medida que disminuyen las materias primas. Es una realidad palpable que el planeta está siendo explotado a una gran velocidad, sin descansos ni lapsos de reparación; el punto de quiebre, la necesidad de conciencia y la urgencia para que las empresas logren la adecuada gestión externa de los residuos sólidos provenientes de empaques y embalajes que son generados al mismo tiempo en su actividad comercial, no obstante, las empresas en su entorno puedan implementar esta alternativa para la recuperación de materiales, puesto que, claramente existe una señal para emprender nuevos caminos, modelos de producción y actividades empresariales estrechamente ligadas al reciclaje.

Por tal razón, la naturaleza de la investigación es buscar la mejor alternativa para el aprovechamiento de residuos sólidos biodegradables provenientes de empaques y embalajes generados en la empresa Supermercado Meka, ya que estos son adquiridos por la compra de productos o de mercancía al proveedor a través de la cadena de suministros, por esto, el propósito del sistema de empaque es facilitar el acopio, empaclado y clasificación de mercancías para su envío, protegiéndolas de riesgos físicos y ambientales durante su almacenamiento y transporte.

Significa entonces, que la empresa frente a esta situación, tiene dos posibles opciones de uso que son; la primera es proceder mediante un sistema de recolección previa de materiales reciclables y recuperables para ser vendida a una empresa recicladora; por otra parte, se considera

darle un uso orientado a la reutilización de estos empaques y embalajes, para que el cliente final o el consumidor que se dispone a realizar las compras en el supermercado Meka, puedan llevar los productos en cajas de cartón, bolsas de plástico, costales o sacos, bolsas de papel entre otros.

2.3 Afectados

Los implicados directos en el presente problema son los actores que componen la organización Supermercado Meka, como lo son los proveedores, empleados, colaboradores y clientes, y en consecuencia, la empresa busca darle un manejo apropiado al aprovechamiento de los residuos sólidos biodegradables, provenientes de empaques y embalajes generados en su actividad comercial. Se pretende, establecer, un sistema en beneficio económico y a la misma vez social con el medio ambiente, y de igual manera, minimizar la contaminación, aportando así su responsabilidad con el entorno, y contribuir al objetivo que tiene como visión expandir su negocio en otros mercados locales. Por tal razón, lo que se quiere es iniciar su construcción de una filosofía amigable del ciclo de vida de la gestión en la cadena de suministros.

2.4 Consecuencias

Las organizaciones están cada vez más sometidas a las exigencias del mundo, donde cualquier acción que beneficie a la sociedad en general, se verá bien recompensada por la misma comunidad, y en últimas la empresa será la mayor beneficiada de dichas acciones, no solo con una mayor aceptación del mercado que se verá retribuida en sus ingresos, si no por una contribución al medio ambiente que hace posible la ejecución de los objetivos planteados por sus dirigentes.

Esta gran responsabilidad que tienen las empresas actuales, las ha llevado a reestructurar su funcionamiento y su pensamiento sobre la reutilización de materiales y “el reciclaje” como es

conocido comúnmente, generando a su vez, conciencia con todo lo que relaciona a la empresa: clientes, proveedores, distribuidores, accionistas y colaboradores.

Si la empresa logra el cumplimiento de este objetivo, sin duda será más competitiva en el mercado, con un factor diferenciador que ayude a la cadena de valor, y generando posicionamiento ante su competencia; ya que, al dinamizar las actividades de reciclaje y recuperación, implicará un compromiso de crear conciencia alrededor del uso y manejo adecuado de los residuos sólidos.

2.5 Causas

A partir de la identificación de la naturaleza del problema de investigación, se hace necesario enunciar los elementos que la generan, los cuales son tanto de carácter interno como externo.

En cuanto a los internos se identifica la necesidad de realizar un proceso por medio del reciclaje, puesto que la empresa genera y demanda unos residuos sólidos, la mayoría son materiales reciclables y no se están aprovechando, porque simplemente se arrojan a la basura, por ende se observa una oportunidad que puede generar una unidad de negocio adicional, diferente a la que ejerce la empresa, ya que estos residuos como el cartón, plástico y papel se almacenan por un periodo mensual, acumulando más de 600 kilogramos aproximadamente, es un volumen considerable para obtener un ingreso económico o reutilizar estos elementos para sustituir insumos que adquiere la empresa como lo son las bolsas plásticas para empacar las compras que realizan los clientes.

Por parte de los factores externos se identifica el impacto negativo de la contaminación que esto tiene sobre el medio ambiente, puesto que la empresa genera este problema, se puede observar que en la actualidad el mercado es muy exigente y cambiante lo que trae como consecuencia que

las organizaciones decidan ir a la vanguardia y aplicar las buenas prácticas administrativas encaminadas a un factor económico y socio cultural, de esta manera es posible mejorar la competitividad, disminuir costos, innovar y crecer.

2.6 Formulación del problema

¿Cuál es la opción que debe tomar la empresa Supermercado Meka frente a la gestión tanto interna como externa, del manejo de los residuos sólidos provenientes de empaques y embalajes generados en su actividad comercial?

3. Objetivos

3.1 Objetivo general

Diseñar estrategias metodológicas para implementar el manejo adecuado de los residuos sólidos biodegradables, generados por la empresa Meka, que ayuden a la implementación del reciclaje y la reutilización de los mismos, con el fin de minimizar el impacto negativo en el medio ambiente.

3.2 Objetivos específicos

-Identificar la situación actual del manejo tanto interno como externo de los residuos sólidos biodegradables, provenientes de empaques y embalajes generados en la empresa Supermercado Meka.

-Sensibilizar a los usuarios en el manejo y reutilización de las cajas de cartón que se encuentran dentro del mismo supermercado, en vez de las bolsas de plástico, con el fin de disminuir la contaminación por el uso de productos no biodegradables.

- Determinar los componentes dentro del proceso de gestión más adecuado para el manejo de los residuos sólidos biodegradables.
- Realizar campañas educativas en las cuales se propenda por enseñar a las comunidades, como realizar un excelente reciclaje, partiendo de las basuras caseras.
- Vender las cajas de cartón sobrantes a los proveedores que esté interesado en comprarlas.

4. Viabilidad Inicial

El presente proyecto a realizar cuenta con el potencial, dado que la empresa Supermercado Meka, a lo largo de su trayectoria en el mercado retail, suma actualmente más de 12 años, en cuanto a la recolección de información, se ha tomado una base de archivo creada por la empresa desde el año 2015 hasta el presente año, sobre lo que se ha vendido en relación con la cantidad de kilogramos producidos por mes, a una empresa recicladora del municipio.

La viabilidad de este proyecto, permitirá reflejar un reconocimiento o una buena imagen, al tomar una posición responsable frente a la gestión externa mediante el reciclaje y reutilización de los residuos sólidos provenientes de empaques y embalajes generados en la empresa, además, de representar un ingreso económico adicional para la compañía aproximadamente de tres a cinco millones de pesos al año; al mismo tiempo, es pertinente resaltar que no se ha realizado ningún tipo de estudio tomando a esta empresa como soporte.

Se cuenta con el acompañamiento permanente de un experto en ingeniería ambiental, como lo es el docente Diego Alejandro Pérez Giraldo, para la realización del proyecto académico, por lo tanto, serán de vital apoyo fuentes de información primaria como lo son la universidad católica de Pereira, el empresario y propietario de la organización Álvaro Agudelo y todas las personas que laboran al interior de ella. A su vez, se requerirá el uso de las diversas fuentes de investigación

secundarias tales como el estudio documental y las diferentes herramientas de búsqueda y recolección de información suministradas por los distintos entes académicos.

5. Justificación

Este trabajo es útil, porque a futuro puede servir como referente guía en ámbitos académicos para la realización de investigaciones enfocadas al aprovechamiento de residuos sólidos o como archivo de base de datos. Además, forma actitudes de pensamiento crítico en los estudiantes de formación académica superior, pues se enfrentan a la prueba de contrastar la realidad con aquello que fue expuesto en las diferentes asignaturas propias de la carrera.

Por medio de este estudio se busca identificar una alternativa que obtenga llegar a tener los residuos sólidos provenientes de empaques y embalajes generados en las empresas, mediante un proceso de reciclaje y reutilización, permitiendo a la compañía obtener un beneficio de carácter económico y social de estos materiales. Principalmente este trabajo es interesante para el municipio de Obando y la Universidad Católica de Pereira, debido que es un recurso que facilita el conocimiento acerca de la gestión de residuos sólidos en una organización dedicada al sector retail.

Es de gran interés para la sociedad en general debido a que, en el contexto empresarial y social, se reflejan vacíos y crisis de pensamientos racionales en cuanto al cuidado y protección del medio ambiente, razón por la que es importante realizar la clasificación de residuos sólidos para alargar su vida útil o llevar a cabo la transformación de estos materiales reciclables mediante mecanismos de aprovechamiento, donde las empresas recicladoras juegan un papel primordial.

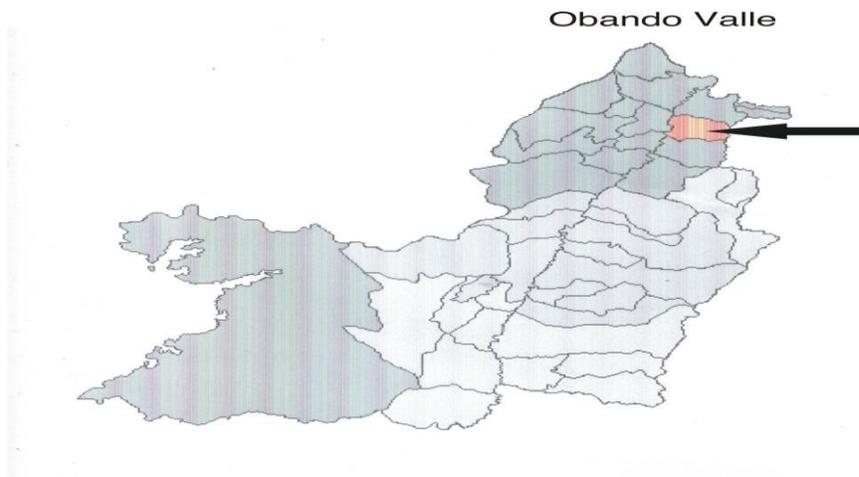
También es novedoso, puesto que más allá de describir, busca dar solución al problema que se presenta con el manejo en la gestión externa de residuos sólidos en relación con la propuesta de reciclar y reutilizar, cuyo tema no se ha desarrollado con mucha amplitud en la región; a su vez, en

la compañía objeto de estudio no se ha realizado hasta el momento un estudio de este tipo, lo que es de gran relevancia para los propietarios de la organización. Este estudio es de interés para aquellas personas que sus fines están enfocados al sector empresarial, al igual que para la comunidad académica quienes con estudios caracterizados por ser únicos en la región, dan respaldo a la alta calidad que ofrece el programa de Administración de Empresas.

6. Delimitación de la investigación

Este proyecto se llevó a cabo en el municipio de Obando, Valle del Cauca, donde se encuentra ubicada la empresa Supermercado Meka, esta organización pertenece al sector terciario, específicamente al Retail, según la ley de PYMES numero 590 es catalogada como una pequeña empresa por su número de colaboradores (20); para dar respuesta al problema planteado con anterioridad, fue necesario tomar un tiempo de aproximadamente 12 meses, se considera que es un tiempo prudente para analizar detenidamente las distintas opciones que forman parte de las causas del problema y así poder tomar la opción más acertada. De igual forma, serán de vital importancia las personas que cooperan en el suministro de la información, el gerente Álvaro Agudelo y las personas que se encuentran actualmente laborando para la empresa.

Ilustración 1: Mapa de Obando-Valle del Cauca

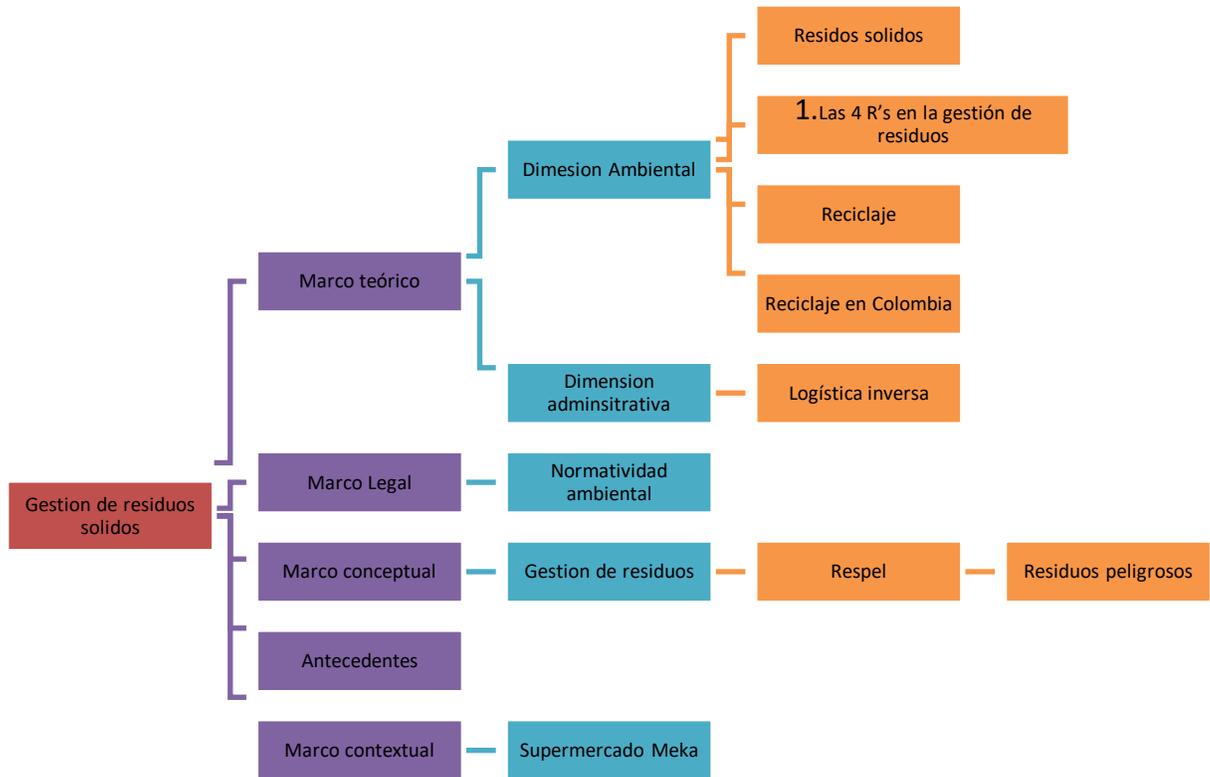


Fuente: <http://www.obando-valle.gov.co>

7. Marco referencial

En este marco se desarrollarán aspectos relacionados con la Gestión de Residuos sólidos, desde un marco teórico, Legal de antecedentes, y un marco contextual. Cada uno de estos ítems a su vez involucra aspectos relacionados con las dimensiones ambientales, administrativas, legales o de Normatividad Ambiental, Residuos sólidos, Reciclaje, Reciclaje en Colombia, Logística inversa y residuos peligrosos, puntualizando en los Supermercados Meka. En la siguiente figura, se resume cada uno de estos aspectos.

Gráfico 1: Marco Referencial



Fuente: Elaboración propia

7.1. Antecedentes

Después de realizar una revisión de la documentación y artículos sobre el manejo y aprovechamiento de residuos sólidos reciclables, se encontró información que se considera relevante para el presente proyecto de investigación.

En el 2017 Martínez, Díaz, Braga, Junior y Silva realizaron una investigación, donde estudiaron la logística inversa como herramienta para la gestión de residuos de los supermercados de venta al por menor en el estado de Sao Paulo (Brasil) tuvo como objetivo principal, analizar las prácticas de logística inversa llevadas a cabo por los supermercados de venta al por menor del

Estado de São Paulo, y cuantificar el volumen de residuos que dejan de ser desechados en el medio ambiente.

Para alcanzar dichos objetivos, se llevó a cabo una metodología exploratoria, cuantitativa y cualitativa siguiendo un método de estudio de casos, tomando como unidades de análisis tres supermercados y basado en la observación directa durante un período de seis meses. Se observó, durante ese tiempo, la práctica de logística inversa realizada en cada supermercado para cuantificar la reducción del nivel de contaminación mediante la eliminación adecuada de determinados materiales (plástico y cartón). Para esto, fue utilizado en el análisis de los datos el método Material Input Per Service (MIPS) desarrollado en el Instituto Wuppertal para cuantificar los datos de acuerdo con los materiales producidos (bióticos y abióticos) y la cantidad de agua y aire que deja de ser contaminada.

Como resultado se constató que la totalidad de los supermercados estudiados dejaron de generar alrededor de 220 toneladas de materiales bióticos y abióticos durante el período observado, además de una gran cantidad de agua y aire que dejaron de ser contaminados. A través de los resultados, se percibe la gran importancia que la logística inversa tiene para la preservación del medio ambiente

Por otra parte, como lo expresa Jaramillo y Zapata (2008), resulta pertinente apoyarse en el estudio elaborado, en donde se realizó un análisis crítico y reflexivo de la información documental recopilada sobre el aprovechamiento de los residuos sólidos orgánicos urbanos en Colombia en los últimos 10 años.

Su principal objetivo era construir un estado del arte, se identificaron ocho categorías de análisis, que contienen la información más relevante acerca del tema, las cuáles fueron: los residuos

sólidos y su clasificación, generación de los residuos sólidos orgánicos, aprovechamiento de los residuos sólidos orgánicos, experiencias sobre el aprovechamiento de los residuos sólidos orgánicos urbanos, normatividad, la gestión integral de los residuos sólidos, impactos ambientales y costos ambientales y económicos.

La metodología propuesta refleja el objeto de congregación de la Información en el documento de una forma precisa y clara partiendo de una temporalidad y localidad que precisaron la investigación documental. Las fuentes fueron de diferente naturaleza, tales como: monografías, trabajos de grado, revistas, artículos, documentos privados, investigaciones aplicadas, filmaciones, entre otros...

Se construyó un estado del arte sobre el aprovechamiento de los residuos sólidos orgánicos urbanos en Colombia en los últimos 10 años, a partir del cual se realizó un análisis crítico y reflexivo que contiene puntos de convergencia enmarcados en todo el proceso, partiendo de la generación hasta llegar a la transformación del residuo y su rearticulación a la cadena productiva.

A su vez, la investigación de Pineda y Guerrero (2011), tiene como objetivo estudio del aprovechamiento de los residuos grasos generados en los restaurantes y comidas rápidas de Pereira, encontrando que en los establecimientos comerciales se están generando subproductos (grasas y aceites usados) debido a sus procesos productivos, razón por la cual se hace necesario ejercer un control sobre el manejo que se le debe dar a este tipo de residuos, aprovechando los aceites vegetales y grasas animales para la obtención de diferentes alternativas.

Además el principal hallazgo que arroja el estudio consiste en que de acuerdo con las tres (3) procedencias establecidas para la obtención de las alternativas, se observó cómo solo con dos

procedencias (restaurantes y comidas rápidas), se pueden obtener la totalidad de los productos, teniendo en cuenta que para la alternativa del biodiesel se hace necesario obtenerlo a partir de grasas de restaurantes, y para el jabón, se debe entonces elaborar a partir de grasas y aceites de comidas rápidas, aprovechando el contenido de agua que presenta este material graso.

Según Glinka, Bedoya y Salazar (2005), el objetivo del trabajo fue investigar la posibilidad de reciclaje y reutilización de RCD (Residuos de Construcción y Demolición) de componentes constructivos que, habiendo sido desechados en antiguas obras, resulten útiles en obras nuevas, en el marco del impacto ambiental de la construcción en todas sus etapas. Con el fin de abordar la generación de residuos de obra y en particular la incidencia de los envases de los materiales de construcción.

La metodología aplicada en este estudio se desarrolló en las siguientes etapas: Relevamiento de la información existente en diferentes fuentes. Revisión de bibliografía técnica, de publicaciones en Internet, trabajos publicados, etc. y, entre estos, los antecedentes vinculados al tema de la investigación. Sistematización y análisis de la información a través de la confección de catálogos y fichajes. Trabajos de campo en el ámbito local – regional, fundamentalmente en las ciudades de Corrientes y Resistencia. Se realizaron las siguientes actividades:

Visitas de obra (con la correspondiente observación y relevamiento fotográfico de las mismas. Entrevistas a profesionales del medio (arquitectos, ingenieros y/o constructores). Entrevistas a comerciantes de los mercados alternativos de materiales y componentes constructivos.

Los autores exponen entre sus conclusiones la necesidad de limitar la producción y maximizar la reutilización de los residuos de construcción, con dos objetivos básicos: el de reducir

la extracción de recursos naturales y el de reducir el vertido de residuos, especialmente de materiales potencialmente útiles. Del mismo modo, la investigación de André y Cerda (2006), tiene como objetivo en presentar un análisis de la gestión de residuos sólidos urbanos, desde una perspectiva económica. Se profundiza en los fallos de mercado que produce la generación y la gestión de los residuos y se discuten los principales instrumentos de política que se pueden utilizar para corregir dichos fallos.

Posteriormente, se ha utilizado una metodología donde se aplica una relación en este trabajo a la exploración de ideas opuestas dentro de la literatura actual de dichos conceptos, ya que se lleva a cabo un método de tipo descriptivo, lo que argumenta la dialéctica desde las diferentes ideologías generando una diversificación del conocimiento y actividades con aspectos políticos, sociales y económicos.

Para concluir, en este trabajo se ha ofrecido una síntesis de los principales elementos económicos presentes en la generación y gestión de los (RSU), así como un análisis de los principales instrumentos de política aplicados en este contexto, la situación actual en el contexto nacional e internacional y las perspectivas inmediatas. Igualmente, En las últimas décadas se ha asistido a un profundo cambio en los principios y las prácticas aplicadas para la gestión de residuos, conduciendo de una transición del llamado «viejo régimen» al «nuevo régimen». Entre las fuerzas motoras de este cambio ocupa un lugar destacado la creciente conciencia por la necesidad de gestionar responsablemente los recursos naturales y ambientales.

A su vez, el artículo escrito por Gómez, (2010), tiene como objetivo la revisión que busca describir y analizar la logística inversa desde un enfoque conceptual, de procesos y aplicaciones en los niveles nacional e internacional, incluyendo la relación con la Gestión de Cadena de Suministro

Verde. Para ello, utilizaron una metodología que consiste en la revisión y análisis de libros, artículos científicos y casos de estudios relacionados con el tema.

Los resultados obtenidos del trabajo permiten identificar la importancia de la logística inversa como estrategia para que las cadenas de suministro y empresas en los ámbitos nacional e internacional protejan el medio ambiente y gestionen adecuadamente las devoluciones, con el fin de operar eficientemente y recuperar valor a los productos, a través de procesos de reciclaje, reúso y disposición, entre otros. Además, se observa la existencia de decretos y normas que regulan la gestión de residuos en Colombia,

7.2. Marco Teórico

La empresa Supermercado Meka en aras de contribuir con sus procesos ambientales se realiza busca aprovechar de forma adecuada el reciclaje de los residuos sólidos, empezando desde la llegada del producto como punto de partida hasta la entrega y el empaque del producto para el cliente final, buscando lograr reducir su impacto ambiental y de igual forma reducir costos, en este sentido a continuación se abordaran teorías ambientales encaminadas en la consecución de los objetivos de la investigación que busquen reducir los impactos negativos generados por la organización al ambiente y a su vez fomentar la cultura o educación ambiental en temas como, uso eficiente de energía, el reciclaje y manejo adecuado de residuos sólidos y la reutilización de estos.

7.2.1. Residuos sólidos y su clasificación

Los residuos también llamados coloquialmente como basura o desperdicios se catalogan como producto de una parte de un todo, que para las actividades diarias del hombre no tienen valor económico y hay necesidad de desecharlos, debido a su descomposición futura, que puede ser

generadora de diversas molestias, desde malos olores hasta las enfermedades. En este sentido, según la organización de la salud (OMS) y el Banco Mundial, se estima que aproximadamente el 88% de los casos de diarrea se atribuye a la pobre calidad, sanidad e higiene del agua, ocasionada por la mala gestión de residuos líquidos. Además, estos mismos factores son los causantes del 100% de casos de cólera y helmintiasis, y del 50% de casos de hepatitis y tifoidea (Department of Environment and Natural Resources, 2015). A raíz de esto y teniendo en cuenta el objeto de estudio de la presente investigación, se abordará la temática de la gestión de los residuos sólidos y su aprovechamiento.

➤ **Clasificación de los Residuos Sólidos**

- **Los residuos según su origen**

- ✓ **Residuos domiciliarios:** residuos provenientes de las actividades diarias de un hogar, que comúnmente se denomina “basura”, los cuales incluyen diversos materiales como: papeles y cartones, vidrios, plásticos, restos de alimentos, telas.

Así mismo, otros de mayor peligrosidad: envases con restos de diluyentes, pinturas, pesticidas e insecticidas de uso casero. También se incluyen también los residuos generados en las oficinas, establecimientos educacionales, los locales comerciales y restaurantes.

Según la definición de la Environmental Protección Agency (EPA) de Estados Unidos, los sobrantes de tales productos o el contenido ya usado de estos es lo que se conoce como “desechos domésticos peligrosos”. (EPA, 2018).

Ilustración 2: Residuos Sólidos Domiciliarios



Fuente: Pinterest.com

- ✓ **Residuos municipales:** Los conforman los materiales resultantes de la limpieza de calles, el retiro de basuras provenientes de las ferias libres y de los residuos resultantes de las podas con fines de mantención de parques y jardines.
- ✓ **Residuos sólidos industriales:** Son los residuos generados por cualquier material que sea descartado de un proceso industrial o semi-industrial.
- ✓ **Residuos hospitalarios:** Su carácter es muy especial, por la naturaleza que se desarrollan en los establecimientos hospitalarios. Se refieren a los residuos de tipo infeccioso, material médico quirúrgico, elementos corto punzantes, restos de tejidos humanos, restos de fármacos y necesitan de un tratamiento específico.
- ✓ **Residuos de construcción:** resultantes de las actividades de construcción que por lo general no representan un problema desde el punto de vista sanitario, ya que son

prácticamente inertes. No obstante, estos se reúnen en grandes volúmenes, problematizando su manejo y disposición final.

Ilustración 3: Problemas que generan los residuos sólidos domiciliarios



Fuente: slidershare.net

- **Los residuos según su biodegradabilidad**
 - ✓ **Residuos orgánicos:** Se componen de materias procedentes de vegetales, animales y comestibles, los cuales se descomponen con facilidad y vuelven a la tierra. Por ejemplo: frutas y verduras, restos de comidas, papeles. Son biodegradables, porque tienen la capacidad de fermentar y producen procesos de descomposición. Aunque la naturaleza los puede aprovechar como parte del ciclo natural de la vida, cuando

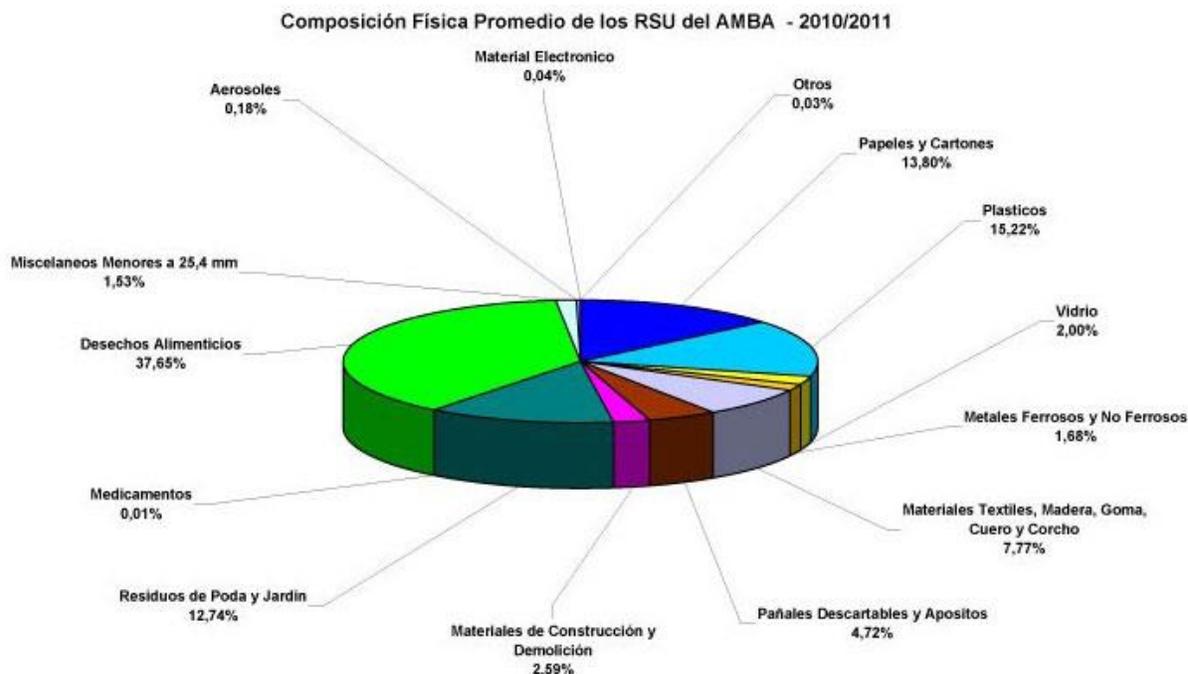
se acumulan posibilitan la multiplicación de microbios y plagas, convirtiéndose en potenciales fuentes de contaminación de aire, agua y suelo.

- ✓ **Residuos inorgánicos:** son aquellos que no están compuestos por elementos orgánicos, como latas, botellas, metales, plásticos y otros productos de uso cotidiano de origen industrial, los cuales tardan mucho tiempo en desintegrarse o nunca se descomponen, y por esta razón, son llamados no biodegradables. Estos residuos también se pueden aprovechar y reutilizarlos.

- **Los residuos según su composición**

- ✓ **Papeles y cartones.** Incluyen periódicos, revistas, hojas, facturas, formularios, carpetas, folletos, guías telefónicas, envases de cartón. Previamente a proceder eliminarlos, es importante quitar elementos extraños como grapas, cintas adhesivas o plásticos. En su mayoría, no son reciclables los siguientes tipos de papeles: Papel de fax y carbónico, papeles plastificados, celofán, envases de comida, servilletas y papel de cocina, vasos usados, papel de fotos y etiquetas.
- ✓ **Vidrios:** Están constituidos con materias primas en base a sílice, alcaloides y estabilizantes como la cal. La mayor parte de los vidrios se desecha de los hogares en forma de botellas de bebidas y envases de alimentos, y cristales de ventanas. Comúnmente, no son reciclables y se pueden mencionar: focos, lámparas, espejos tubos de luz, tazas, materos, y otros objetos de cerámica.
- ✓ **Chatarra y metal:** En los hogares se encuentran en las tuberías, el cobre en los cables eléctricos, el estaño en las soldaduras y el aluminio en las ventanas y en los utensilios que se emplean en la cocina. Latas de aluminio y de acero: normalmente pueden ser recicladas para elaborar nuevas latas, sin perder la calidad del material. Latas con sustancias tóxicas, por ejemplo, pintura.

Ilustración 4: Promedio de los Residuos Sólidos



Fuente: Dondereciclo.org.ar

7.2.2. Residuos sólidos

El crecimiento y la longevidad de la población combinado con la intensa urbanización y la expansión del consumo de nuevas tecnologías acarrear la producción de inmensas cantidades de residuos. Uno de los mayores problemas en las ciudades densamente urbanizadas, especialmente en las áreas metropolitanas, es la falta de lugares apropiados para deshacerse de los residuos correctamente (OMS, 2010).

Además del destacado aumento de la generación de esos residuos, se observa, incluso a lo largo de los últimos años, cambios significativos en su composición. De acuerdo con Jabbour, Arantes y Jabbour (2013), estos cambios derivan especialmente, de los modelos de desarrollo

pautados por la obsolescencia programada de los productos, por la eliminación y por el cambio en los patrones de consumo basado en el consumo excesivo y superfluo.

Para Rodríguez (2016), es cualquier objeto, material, sustancia o elemento principalmente sólido resultante del consumo o uso de un bien en actividades domésticas, industriales, comerciales, institucionales o de servicios, que el generador presenta para su recolección por parte de la persona prestadora del servicio público de aseo. Igualmente, se considera como residuo sólido, aquel proveniente del barrido y limpieza de áreas y vías públicas, corte de césped y poda de árboles. Los residuos sólidos que no tienen características de peligrosidad se dividen en aprovechables y no aprovechables.

En el país y de acuerdo con el Decreto 1713 de 2002 un residuo sólido es cualquier objeto, material, sustancia o elemento sólido resultante del consumo o uso de un bien en actividades domésticas, industriales, comerciales, institucionales, de servicios, que el generador abandona, rechaza o entrega y que es susceptible de aprovechamiento o transformación de un nuevo bien, con valor económico o de disposición final.

7.2.3. Las 4 R's en la gestión de residuos

Las 4 erres son cuatro términos que en la actualidad han tomado relevancia a consecuencia de la gran contaminación presente en el medio ambiente: reducir, reutilizar, reciclar y recuperar. Con la implementación de estos procesos se busca crear una conciencia ecológica y una mejor gestión de los residuos sólidos, formando personas que actúen con responsabilidad y en pro del bienestar de la salud pública y medio ambiente.

Reducir

También denominada reducción en la fuente consiste en reducir en lo posible la producción de residuos sólidos innecesarios. Puede venir de dos grandes sectores:

Sector comercial: tiene como objetivo evitar la compra de productos innecesarios y que traen consigo elementos que dentro de muy poco van a ser desechados. Rechazar los distintos tipos de envases o empaques, siempre y cuando estos no cumplan una función imprescindible para la conservación, traslado o consumo del contenido.

Los consumidores cumplen una función fundamental en:

- ❖ Usar o solicitar bolsas de tela al momento de hacer las compras, las que pueden ser usadas en posteriores oportunidades en vez de las bolsas de plástico que usualmente suelen desecharse después de su primer uso.

- ❖ Elegir los productos con embalajes eco compatible.

- ❖ Reutilizar envases para evitar una mayor cantidad de envases de plástico de los productos.

Sector industrial: tiene como objetivo disminuir el peso de los envases de manera que tengan un menor impacto en el medio ambiente. La reducción de esto se da principalmente en la etapa de diseño y producción del producto. En lo posible utilizar envases hechos con materiales biodegradables. Metas alcanzadas (Tonelli, 2011).

Reutilizar

Consiste en dar un segundo uso a un objeto que ya cumplió su objetivo para el cual fue adquirido. Esta es considerada la mejor opción para los desechos, ya que así no se consideraría un residuo, sacándole el máximo provecho a las cosas.

Reciclar

Consiste en un proceso de transformación al que se someten aquellos productos que ya han cumplido su ciclo de vida y que son utilizados como materia prima para producir el mismo o un nuevo producto.

Uno de los productos que más se recicla es el plástico y el tratamiento más común que se realiza en los países de Latinoamérica es el reciclado mecánico, el cual consiste en someter al plástico a los procesos de lavado, secado, molienda, extrusión y politizado o granulado. El reciclaje hace que se reduzca el uso de material virgen, energía y otros insumos, contribuyendo así a mantener el buen estado del ambiente y preservación de los recursos naturales. (Bocchini, 2010).

Ilustración 5: Las cuatro R del reciclaje



Fuente: Prezi.com

7.2.4. Gestión integral de residuos sólidos ordinarios y peligrosos

La disposición de los residuos sólidos ordinarios se encuentra estrechamente asociada a la reglamentación sobre el servicio público de aseo que comprende las actividades de recolección, transporte, barrido y limpieza de vías y áreas públicas, la transferencia, tratamiento, aprovechamiento y disposición final de dichos residuos.

De manera general la gestión integral de estos residuos corresponde casi en su totalidad al prestador del servicio de aseo; no obstante, el usuario también deberá cumplir algunas obligaciones previstas en la ley, so pena de ser sancionado mediante un comparendo ambiental bajo la Ley 1259 de 2008, que es un instrumento de cultura ciudadana, sobre el adecuado manejo de residuos sólidos y escombros. En particular se ha diseñado para sancionar faltas asociadas al incumplimiento de las normas relativas al aseo. (ANDI, 2016)

En lo que respecta a los residuos peligrosos, es decir aquellos que presentan características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables, infecciosas o radioactivas, el Decreto 4741 de 2005 y la ley 1252 de 2008 regulan su gestión integral siendo sus disposiciones aplicables a todas las personas que los generen, gestionen o manejen.

De conformidad con esta normatividad, el generador, el importador o fabricante (quienes se equiparán al generador), el transportador, el almacenador y el receptor son solidariamente responsables hasta tanto el desecho sea dispuesto con carácter definitivo y de manera adecuada.

Dentro de las obligaciones que asisten al generador de estos residuos se deben destacar las siguientes:

- ❖ Elaborar un plan de gestión integral de residuos peligrosos que tienda a prevenir la generación de estos. Este plan no debe ser presentado a la autoridad ambiental para su aplicación, pero sí deberá estar disponible para cuando ésta realice visitas de seguimiento.

❖ Registrarse como generador de estos residuos a partir del momento en el cual el promedio mensual generado de los mismos sea igual o superior a 10 kilogramos, y remitir informes anuales sobre estos residuos.

❖ Contar con un plan de contingencias superiores a 12 meses

❖ No podrá almacenar los residuos por términos

❖ Contratar los servicios de almacenamiento y disposición final de estos residuos que cuenten con los permisos y autorizaciones ambientales correspondientes.

❖ Conservar las certificaciones de almacenamiento, aprovechamiento, tratamiento o disposición final de estos residuos por el término de 5 años. (ANDI, 2016)

▪ ***Gestión integral de residuos (PGIR)***

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 entes territoriales para el manejo de los residuos sólidos, fundamentado en la política de gestión integral de los mismos, el cual se ejecutará durante un periodo 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. (Decreto 1077 de 2015 expedido por el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio). (Minvivienda, 2016)

7.2.5. Reciclaje

La producción a gran escala, proveniente de la Revolución Industrial, hizo que el volumen y la diversidad de los residuos generados en las zonas urbanas aumentasen. Así, el hombre pasó a la Era de lo Desechable.

La mayoría de los productos usados se tiran o se incineran, causando daños considerables al medio ambiente. Actualmente, legislaciones más severas, junto con la creciente preocupación de los consumidores por el medio ambiente, está llevando a las empresas a pensar en su responsabilidad sobre sus productos tras su uso (Rogers y Tibben, 1999).

Según la Asociación Paulista de Supermercado (APAS, 2015), el sector de supermercados, por su representación en el escenario nacional y mundial, juega un papel importante en el movimiento de la sustentabilidad, educación ambiental y concienciación. Existe una gran influencia ejercida por las cadenas de supermercados sobre la comunidad donde se insertan y sobre la cadena de suministro, diseminando o difundiendo los principios y valores de responsabilidad social y sostenibilidad, para sensibilizar y educar a los consumidores, empleados, funcionarios y proveedores con la intención de que adopten prácticas y hábitos sostenibles.

Una empresa se considera sostenible si atiende a los criterios para ser económicamente viable, para producir de una manera que no dañe el medio ambiente y para contribuir al desarrollo de la región y por ende, del país donde actúa, desarrollando campañas de sensibilización y educación ambiental para su público de interés (Spironello, Tavares y Silva, 2012).

Parente y Gelman (2007) consideran a las empresas como sistemas abiertos y en constante interacción con el medio ambiente, en el que se insertan estableciendo relaciones de intercambio con este. Así, la supervivencia de las empresas depende de un medio ambiente saludable, puesto que cuando el medio es degradado, el sistema se ve comprometido.

De acuerdo con la clasificación realizada por Braga y Rizzo (2010) el reciclaje es “el retorno al ciclo”, donde los productos que serían descartados por el consumidor y por la industria retornan a la cadena de producción, siendo nuevamente utilizados después de pasar por procesos de transformación, reduciendo así los costes de los procesos para la fabricación de nuevos materiales y abriendo nuevas posibilidades de utilización de los productos que serían descartados.

Según Motta (2011), la palabra “reciclaje” fue introducida en el vocabulario internacional cuando se constató que las fuentes de petróleo y otras materias primas no renovables comenzaban a agotarse y continúan haciéndolo. Asimismo, para este autor, el reciclaje es un canal inverso de revalorización, donde los materiales desechados o descartados, integrantes de los productos de post-consumo, son extraídos industrialmente, transformándose en materias primas secundarias, es decir, que no son extraídas directamente de la naturaleza. Reciclar es economizar energía, ahorrar recursos naturales, trayendo de vuelta al ciclo de producción lo que fue expulsado o descartado.

El flujo inverso de las mercancías, que no fueron consumidas, se convierte en una herramienta importante para la sostenibilidad de las organizaciones (Braga y Rizzo, 2010).

Los beneficios potenciales de reciclaje incluyen: a) Reducción en el consumo de recursos naturales renovables, cuando son sustituidos por residuos reciclados; b) Reducción del consumo de energía durante el proceso de producción; Reducción de la contaminación (John, 2000) y d) Reducción de los vertederos una vez que los residuos son utilizados nuevamente como bienes de consumo (Diasy Braga, 2015).

Reducir la generación de residuos, reutilizando y reciclando, es parte de los objetivos de producción limpia y de producción más limpia, inicialmente empleada por la industria y que actualmente se ha extendido por varios sectores del medio empresarial (Braga, Merlo y Nagano, 2009).

7.2.6. Logística a la inversa

Las empresas son los principales usuarios de los recursos naturales y también las principales responsables del desarrollo económico mundial (Braga Junior & Rizzo, 2010). Con los cambios acaecidos a lo largo del tiempo, principalmente a partir de la Revolución Industrial, las organizaciones comenzaron a producir artículos de consumo a gran escala, aumentando

considerablemente la cantidad y diversidad de residuos generados en las áreas urbanas (Motta, 2011). Por lo tanto, existía la necesidad de crear una alternativa para que esos residuos fueran transformados, y con el incentivo legal de la PNRS, comenzaron a surgir las prácticas de logística inversa en el comercio.

Empresas nacionales e internacionales están adoptando técnicas de logística inversa y evaluando métodos de organización de inventario, para que la demanda sea satisfecha a través de materiales manufacturados, respondiendo a las necesidades de los consumidores de forma eficaz y contribuyendo con la preservación del medio ambiente (Reyes & Meade, 2006).

En el sector de los supermercados de venta al por menor, la logística inversa puede surgir como una nueva oportunidad para generar ganancias, puesto que ayuda al desarrollo de la organización, generando la posibilidad de aprovechar lo que sería descartado, contribuyendo, a su vez, a la reducción de los impactos ambientales y sociales de los residuos generados por este sector (Braga Junior, Merlo & Nagano, 2009)

La logística inversa ofrece la oportunidad de reciclar papel, plástico, cartón, pallets y otros productos procedentes de proveedores de supermercados, además de optimizar la imagen de la empresa, asumiendo el papel de empresa responsable con el medio ambiente (Braga y Rizzo, 2010).

La logística inversa, cuando es aplicada, puede aportar beneficios económicos debido a que el costo original de los productos es compensado por el valor de los productos devueltos, los valores de los productos con costes iniciales ante los valores de los productos devueltos, ya que los productos reciclados poseen un valor significativamente más bajo en comparación con el costo del

artículo original (Bernon, Rossi y Cullen, 2011). En este sentido, algunas empresas alemanas utilizan el modelo de logística inversa para maximizar sus beneficios, derivados de la venta de materiales que pueden ser reciclados, generando así un retorno financiero para la organización (Reyes y Meade, 2006).

Braga Junior, Merlo y Nagano (2009) analizan la logística inversa en el sector de los supermercados siendo constituida por cuatro elementos principales: la industria, el comercio minorista, el consumidor final y el mercado secundario (representado por las empresas de reciclaje). Estos elementos interactúan entre sí haciendo operaciones de compra y venta, donde la venta al por menor compra los productos preparados de la industria y revende al consumidor final.

El flujo inverso es dado a partir del consumidor, que transfiere los envases para la venta al por menor y el minorista los vende al mercado secundario, el cual, a su vez, vende el material reciclado para la industria, reiniciando, así, el ciclo. En el caso de esta investigación, el consumidor final no está insertado en el flujo inverso, ya que este es realizado por los supermercados, donde los primeros envases son retirados antes de que los productos sean colocados en los estantes para su venta a los consumidores.

7.3. Marco conceptual

Pequeños generadores o productores: Es todo usuario no residencial que genera residuos sólidos en volumen menor a un metro cúbico mensual.

Reciclador: es la persona natural o jurídica que presta el servicio público de aseo en la actividad de aprovechamiento.

Residuos aprovechables: es todo residuo sólido que, por su naturaleza, composición, tamaño, volumen y peso, necesidades de transporte, condiciones de almacenaje y compactación, no puede ser recolectado, manejado, tratado o dispuesto normalmente por la persona prestadora del servicio público de aseo.

Residuos especiales: residuos sólidos que por su calidad, cantidad, magnitud, volumen o peso puede presentar peligros y, por lo tanto, requiere un manejo especial. Incluye a los residuos con plazos de consumo expirados, desechos de establecimientos que utilizan sustancias peligrosas, lodos, residuos voluminosos o pesados que, con autorización o ilícitamente, son manejados juntamente con los residuos sólidos municipales.

Residuos no aprovechables: aquellos que no se pueden reutilizar o reciclar. Restos de comida, pañales, bandejas de icopor, calzado, celofán, cintas de video, pilas usadas, chiros, aceite quemado, son ejemplos de este grupo.

Residuo orgánico biodegradable: Son aquellos que tienen la característica de poder desintegrarse o degradarse rápidamente, transformándose en otro tipo de materia orgánica. Ejemplo: Los restos de comida, de fruta, cáscaras, carnes, huevos.

Respel: en forma genérica se entiende por “residuos peligrosos” a los residuos que debido a su peligrosidad intrínseca (tóxico, corrosivo, E - reactivo, inflamable, explosivo, infeccioso, ecotóxico), pueden causar daños a la salud o al ambiente.

Reutilización: Es la prolongación y adecuación de la vida útil de los residuos sólidos recuperados y que mediante procesos, operaciones o técnicas devuelven a los materiales su posibilidad de utilización en su función original o en alguna relacionada, sin que para ello requieran procesos adicionales de transformación.

Separación en la fuente: Es la clasificación de los residuos sólidos en el sitio donde se generan para su posterior recuperación.

7.4. Marco Legal

Existe un amplio marco normativo en Colombia para el manejo adecuado de residuos sólidos, sin embargo, para la presente investigación solo se destacarán aquellos con mayor énfasis en residuos sólidos propiamente.

La ley ambiental en Colombia está comprendida en la ley 99 de 1993, bajo la cual se expide la Ley General Ambiental de Colombia en el Diario Oficial No. 41.146, el 22 de diciembre de 1993

“Por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA y se dictan otras disposiciones”. Bajo esta ley se contemplan los principios generales ambientales de Colombia decretando que “El proceso de desarrollo económico y social del país se orientará según los principios universales y del desarrollo sostenible contenidos en la Declaración de Río de Janeiro de junio de 1992 sobre Medio Ambiente y Desarrollo”. (Minambiente, 1993)

Por otra parte, la prestación del servicio público de aseo está reglamentado por el decreto 2981 de 2013 emitido mediante el Diario Oficial 49010 de diciembre 20 de 2013. El cual menciona que

El presente decreto aplica al servicio público de aseo de que trata la Ley 142 de 1994, a las personas prestadoras de residuos aprovechables y no aprovechables, a los usuarios, a la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios, a la Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico, a las entidades territoriales y demás entidades con funciones sobre este servicio. Este decreto no aplica a la actividad disposición final, la cual seguirá rigiéndose por lo dispuesto en el Decreto 838 de 2005 o la norma que lo modifique adicione o sustituya. Tampoco aplica a la gestión de residuos peligrosos, la cual se rige por lo dispuesto en las normas ambientales. (Minambiente, 2013)

Dicho decreto en el Título II, Capítulo I estipula las actividades del sector público de aseo, entre las cuales se encuentran la recolección, transporte y transferencia de basuras, barrido, limpieza de vías y áreas públicas y otras labores que ayuden al sostenimiento del país en materia de salubridad, más no estipula una disposición final de materiales recuperables.

En busca de una Colombia más limpia y ordenada, el Congreso de la República estableció la ley 1259 de 2008 publicada mediante Diario Oficial 47.208 de diciembre 19 de 2008 y “por medio de la cual se instaura en el territorio nacional la aplicación del comparendo ambiental a los infractores de las normas de aseo, limpieza y recolección de escombros; y se dictan otras disposiciones”. Teniendo como objetivo

Crear e implementar el Comparendo Ambiental como instrumento de cultura ciudadana, sobre el adecuado manejo de residuos sólidos y escombros, previendo la afectación del medio ambiente y la salud pública, mediante sanciones pedagógicas y económicas a todas aquellas personas naturales o jurídicas que infrinjan la normatividad existente en materia de residuos sólidos; así como propiciar el fomento de estímulos a las buenas prácticas ambientalistas”. . (Minambiente, 2008)

Esta ley entre sus muchas facultades menciona la importancia la separación en la fuente comprendiendo la necesidad de separar los residuos sólidos orgánicos y no orgánicos directamente desde el sitio donde se producen; en otras palabras, crea la obligación de separar los materiales reciclables de los no reciclables en una etapa posterior a la recolección.

Mediante el decreto 596 de 2016, El Ministerio de Vivienda exige el aprovechamiento de los residuos, además de su separación, transporte y peso y establece un régimen transitorio para la formalización de los recicladores de oficio. De manera que objeta

Definir el esquema operativo de la actividad de aprovechamiento y la transitoriedad para el cumplimiento de las obligaciones que deben atender los recicladores de oficio y las organizaciones de recicladores de oficio que estén en proceso de formalización como personas prestadoras de la actividad de aprovechamiento en el servicio público de aseo, para todo el territorio nacional. (Minambiente, 2013)

En el documento CONPES 3530, se establecen los “lineamientos y estrategias para fortalecer el servicio público de aseo en el marco de la gestión integral de residuos sólidos” de manera que se pueda actualizar la Política nacional para la gestión integral de residuos sólidos presentada el 1998, allí se definieron los lineamientos de política y estrategias del Gobierno Nacional para fortalecer el servicio público de aseo, de manera que se resalte la necesidad de aprovechamiento de materiales y el establecimiento un plan de acción para su implementación, fomento, entre otros aspectos, prácticas sociales responsables de aprovechamiento y reciclaje.

A continuación, se menciona brevemente otras normativas adicionales para tener en cuenta, a parte de las ya mencionadas:

- ❖ Documento CONPES 2750 de 1994, por la cual se establecen políticas para el manejo de residuos sólidos.

- ❖ Decreto 1140 de 2003 sobre almacenamiento de residuos sólidos contemplado dentro de la metodología y diseño de PGIRS

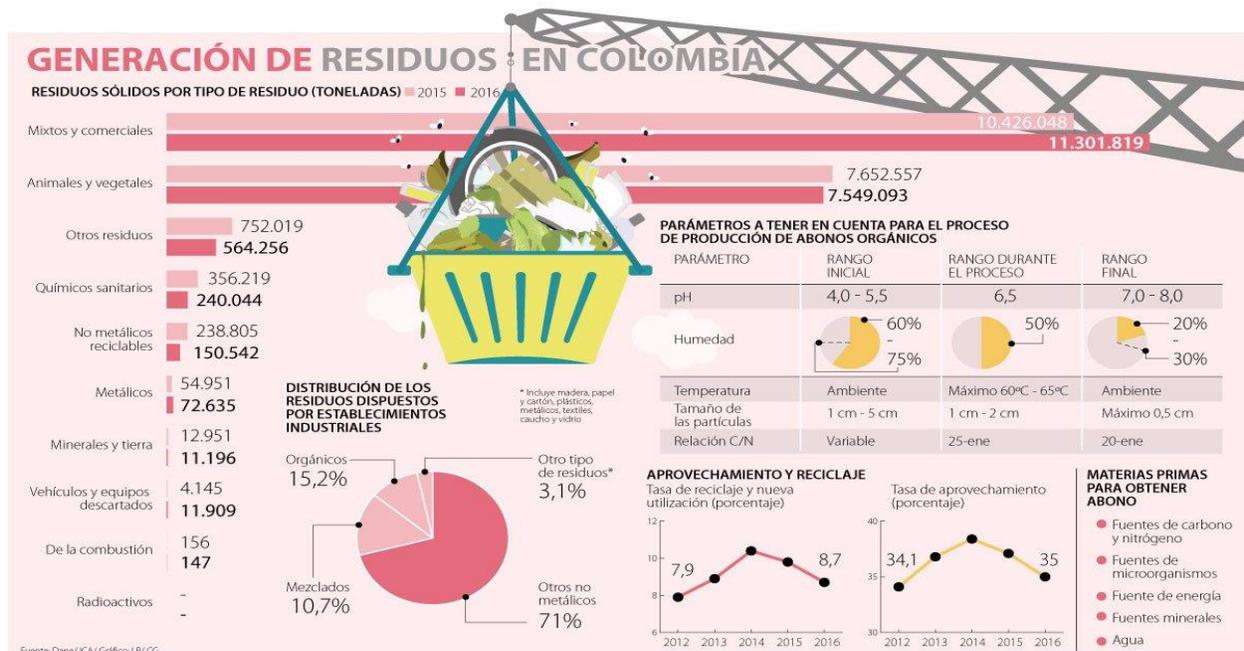
- ❖ El Decreto 1505 de 2003, dicta un tiempo a los municipios para la elaboración de los PGIRS; Resolución 477 de 2004, Obliga a los municipios a ejecutar los PGIRS.

7.5. Marco Contextual

7.5.1. Reciclaje en Colombia

Holanda y Suecia reciclan hasta el 90% de la basura que producen. “En Colombia se generan 12 millones de toneladas al año y solo se recicla algo más del 8,6%, lo que nos mantiene por debajo de países como Perú (15%), Chile (10%), México (9,5%) y Barbados (9%)” (Noticias Caracol, 2019). Actualmente, De estos, cerca del 40% podrían aprovecharse, sin embargo, según la Misión de Crecimiento Verde del Departamento Nacional de Planeación (DNP), solamente se recicla alrededor de 17%. Además, las autoridades estiman que, si el consumo de los colombianos se mantiene al ritmo vigente, la generación de residuos aumentará 20% en los próximos 10 años. (Monterrosa, 2019).

Ilustración 6: Generación de residuos en Colombia



Fuente: DANE, ICA, 2018

En este sentido, se ha observado como en el país ha venido creciendo la tendencia del compostaje, ante la acumulación de residuos en rellenos sanitarios y su impacto en el ambiente, en Colombia ha crecido el interés por reciclar y disminuir la contaminación e interiorizar los principios de la economía circular. Una manera de contrarrestar la problemática de las basuras es convertir los residuos orgánicos en compostaje. De hecho, “la Superintendencia de Servicios Públicos y Domiciliarios (Superservicios) estima que entre 60% y 70% de los residuos sólidos del país se pueden aprovechar de esta manera. Además, esta práctica es útil para los hogares, pues se estima que 40% de la basura diaria que genera es materia orgánica, por medio de esta opción se busca reducir la basura sólida, que en 2016 llegó a 11,3 millones de toneladas.”. (Monterrosa, 2018).

Así mismo y de acuerdo con La Política de Crecimiento Verde presentada en julio de 2018, por el Departamento Nacional de Planeación, en el país hay “tasas totales de reciclaje del 2% para los materiales de construcción, 20% para los plásticos, 30% para biomaterial primario, 66% para papel y cartón y 71% para el acero”(El universo nuevo siglo, 2019). También es alarmante conocer que Colombia produce entre 28 millones y 32 millones de toneladas de alimentos anualmente, de las cuales, se desperdicia casi el 34%. Existen avances, pero se tiene un largo camino para alcanzar niveles aceptables de reciclaje en comparación con países desarrollados como Holanda y Suecia que logran reciclar el 95% de la basura que producen.

En esa línea existen muchas iniciativas que solicitan ser potenciadas y ser visibles. Por ejemplo, la aplicación del gobierno, RedPosconsumo, que permite a usuarios identificar más de 5.400 puntos de reciclaje en el país. Así mismo, campañas de sensibilización a consumidor final como la que la Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos (UAESP) ha promovido en plazoletas de comida de centros comerciales en Bogotá con aliados como Tetra Pak, impactando a más de 20.000 consumidores e incrementando el aprovechamiento de residuos en los centros comerciales en cerca de un 30%.

Compañías como Tetra Pak, han impulsado durante varios años el desarrollo de una cadena de reciclaje, con inversiones superiores a los 2.2 millones de dólares, los cuales han estado enfocados en la instalación de maquinaria y tecnología, que permite hacer la separación de los componentes de sus envases y a su vez han diseñado estrategias y campañas de sensibilización sobre el cuidado del medio ambiente con entidades públicas del distrito y otras empresas privadas del país. De igual manera la compañía ha logrado en los últimos tres años se hayan reciclado más de 3.163 toneladas, equivalentes a 234.5 millones de envases de Tetra Pak.

Pero no sólo el consumidor cuenta. La sensibilización con recicladores es vital, y ahí también industria y gobierno trabajando en llave pueden agregar valor. En los últimos años, desde Tetra Pak se han logrado realizar campañas de sensibilización con más de 100 gestores (que incluyen entre recicladores y empresas que a su vez integran más de 2.500 asociados), en Bogotá, Cali, Medellín y su área metropolitana, Pereira, Chía, entre otros municipios en el Valle del Cauca, Eje Cafetero y Cundinamarca.

Las inversiones en materia de reciclaje has sido puestas en las plantas de producción de algunos de los socios estratégicos de la compañía, como: Proplanet, Sonoco, Comolsa y Recuperaciones Ambientales, con miras a crear una cadena de valor sostenible en el tiempo. Otro ejemplo es el trabajo adelantado con Postobón, con el cual se ha impulsado la aplicación del polialuminio a través de la Campaña Mi Pupitre, en la que ha liderado la entrega de más de 25.815 piezas de mobiliario escolar. (El universo nuevo siglo, 2019)

7.5.2. La gestión de los residuos sólidos en el municipio de Obando – Valle

La gestión de los residuos sólidos en el municipio de Obando – Valle es realizada por Aseobando S.A. E.S.P. el servicio está comprendido por la recolección, transporte de residuos, barrido y limpieza de vías y áreas públicas y la disposición final de residuos en el relleno

sanitario denominado “La Glorita”, localizado en el corregimiento de Comba, vereda La Suecia jurisdicción del municipio de Pereira, el relleno sanitario es manejado por la empresa de servicios públicos: Atesa S.A. E.S.P.

“En el marco de la gestión de residuos sólidos en el municipio de Obando – Valle del Cauca, se halla una baja gestión por parte de la Alcaldía, solo se tiene el Acuerdo 005 de junio 19 de 2015 en referencia en adopción del comparendo ambiental, donde en el Artículo 6° establece infracciones en el manejo inadecuado de residuos sólidos”. (Alcaldía de Obando, 2015)

La administración municipal y su Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos, ubicó 5 nuevos puntos de reciclaje, ubicados en la institución educativa Policarpa Salavarrieta, sede primaria y sede secundaria del corregimiento de San Isidro; igualmente en el corregimiento El Chuzo, en la Calle 3ra, Parque Principal y por último en la Alcaldía Municipal.

Ilustración 7: Generación de residuos sólidos en Obando-Valle del Cauca



Fuente: DANE- ICA. 2018

El Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos se constituye en el punto de partida hacia la consolidación de una política pública que convertirá a Pereira en una ciudad ejemplar en materia de manejo integral de residuos sólidos, con inclusión social, cultura ciudadana y rasgos de sostenibilidad, tomando como referencia los principios de la estrategia global “Basura Cero”.

Hasta la fecha podemos destacar la siguiente información: 38.339 personas sensibilizadas bajo la estrategia Reciclahora; los prestadores cuentan con vehículos adecuados, y se cumplió con las frecuencias de recolección sin impactos de derrames u otra índole, se generó un mapa dinámico donde se georreferencian las zonas ribereñas susceptibles de limpieza, se cortaron 2.197.127 m² de césped y poda a 24.792 árboles, cantidades superiores a las establecidas en el PGIRS, se realizaron 244 jornadas de hidrolavado, con frecuencias entre 1 y 20 veces al año y se ha logrado el aprovechamiento efectivo de 5.708,6 toneladas de elementos reciclados”(Alcaldía de Pereira, 2018)

Igualmente, la funcionaria informó sobre otros elementos relevantes en el desarrollo del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos como la dotación a 100 recicladores, certificación de 37 personas en competencias laborales, 5 planes de fortalecimiento empresarial, y 5 planes de gestión de riesgo; interventoría efectiva a la operación del relleno sanitario “La Glorita; recolección de 15.827 llantas usadas, y se inventariaron 203 generadores; además, 137 jornadas de sensibilización sobre comparendo ambiental, impactando 4.324 personas.

7.5.3. Supermercado Meka

El Supermercado Meka es una empresa que se encuentra clasificada según las PYMES en Colombia, como una pequeña empresa, y cuenta con la contratación de 16 colaboradores, ubicada en el municipio de Obando, Valle del Cuaca, además lleva en el mercado una trayectoria de 15 años, donde se evidencia su evolución, puesto que inició su actividad comercial como una tienda de barrio, y hoy por hoy, ya es una organización estructurada y cumple con todos los parámetros legales.

Resulta novedosa la elaboración de este trabajo, puesto que es el primer estudio realizado en la organización, y se efectúa pertinente ya que la empresa identifica el problema de los residuos sólidos.

La empresa a lo largo de 3 años atrás, es decir, desde el 2015, procede a evaluar los residuos sólidos que desperdicia, dentro de su actividad comercial, encontrando materiales reciclables como el cartón, el plástico y el papel, llevando al propietario a realizar un análisis sobre la cantidad y el valor monetario que estos componentes representan mensualmente. Es por esto, que dio lugar a una iniciativa sobre el reciclaje en la organización, aprovechando este ingreso adicional adquirido por dichos materiales las cuales no se les había dado un manejo adecuado.

El lapso que se utilizó para analizar el volumen de desechos fue de tres años y de esta forma construir un dato reciente de residuos, soportando la información en archivos generados por el señor Álvaro Agudelo desde el año 2015 dado que ya se había generado un interés por el manejo de cartón, plástico y papel en la empresa Meka.

Con esta información se da objetivo a la elaboración del trabajo para la investigación, paralelo a las necesidades presentadas y uno de los interrogantes empleados por el propietario y administrador de la empresa, lo que se busca es identificar cual es la opción que debe tomar Supermercado Meka frente a la gestión tanto interna como externa de los residuos sólidos provenientes de empaques y embalajes generados en su actividad comercial.

Pero no observando este problema únicamente desde el punto de representación monetaria, sino, también aportando a realizar un buen proceso sobre lo que se desperdicia y de esta forma retribuir a concientizar al cuidado del medio ambiente, ya que es responsabilidad de todos los seres humanos y de las organizaciones, dar un retorno positivo, utilizando los recursos.

8. Diseño Metodológico

8.1. Tipo de investigación

Este proyecto se enmarca en la investigación cualitativa cuya metodología es la investigación acción participativa, la cual se describe como un enfoque investigativo y una metodología de la investigación, aplicada a estudios sobre realidades humanas.

Esta investigación posee un diseño de tipo cualitativo, puesto que como lo plantea Hernández (2010), es un estudio que se realiza sin manipulación deliberada de variables y donde solo se observan fenómenos en su ambiente natural para después analizarlos (p.149); posee fines de forma aplicada, debido a que se encarga de confrontar la teoría con la realidad; además, tiene un alcance de tipo descriptivo, en vista de que “(...) busca únicamente describir situaciones o acontecimientos; básicamente no está interesado en comprobar explicaciones, ni en probar determinadas hipótesis, ni en hacer predicciones” (Tamayo, 1999b, p.44).

En este caso se describen las características de procesos y prácticas de la gestión de residuos sólidos en una unidad empresarial. De igual forma para dar credibilidad a la investigación y establecer las dependencias, es necesario recurrir a la triangulación y validez, pues según Sampieri (2014), entre más evidencia se presente, existe una mayor probabilidad de que el estudio sea confiable y aceptado por la comunidad académica (p.519).

Así mismo, es una investigación enmarcada en la acción participación, puesto que posee un carácter democrático en el modo de hacer investigación (perspectiva comunitaria), la toma de

decisiones se realiza en conjunto, orientada a la formación de individuos, comunidades o grupos autocríticos con el objetivo de transformar el medio social. (Valenzuela, 2002).

Es investigación: Orienta un proceso de estudio de la realidad o de aspectos determinados de ella, con rigor científico.

Es acción: En esta investigación hay acción la cual es entendida no solo como el simple actuar, o cualquier tipo de acción, sino como acción que conduce al cambio social

Es participativa: Es una investigación - acción realizada participativamente. La investigación no es solo realizada por los expertos, sino con la participación de la comunidad involucrada en ella.

8.2. Población y Muestra

La investigación se realizó en la comunidad de Obando, (Valle del Cauca), quienes compran en los supermercados Meka.

Para obtener los resultados finales de este proceso investigativo se recogen a través de una encuesta aplicada a ochenta y ocho clientes (88), y el problema escogido, son las acciones que ejecutan los clientes, respecto a la utilización de las bolsas de plástico o de las cajas de cartón, que quedan como remanente de los proveedores y las ofrece el supermercado para llevar sus compras.

La observación directa es un método de recolección de datos que reside en observar al objeto de estudio entre de una situación particular. Se fragua sin interferir ni afectar el ambiente en el que el objeto se desentraña.

- **La encuesta**

La técnica de encuesta es abundantemente utilizada como medio de investigación, ya que aprueba conseguir y procesar datos de modo rápido y eficaz.

La metodología de encuesta aparece está principalmente indicada para recoger opiniones, creencias o actitudes. Se basa en una encuesta que se aplica a través de un cuestionario diverso tipos de preguntas.

Nuestro estudio se basa en preguntas de tipo directas, es decir aquellas que indagan o inquieren la información sin rodeos y en forma clara. Con esas preguntas averiguaremos al informante sobre los aspectos que nos interesa conocer sin prefacios. Para obtener los resultados finales de este proceso investigativo se recogen a través de una encuesta aplicada a estudiantes, docentes y padres de familia. En los siguientes gráficos, se evidencian los resultados de la investigación.

El trabajo de campo se realizó en el Supermercado Meka ubicado en el municipio de Obando Valle del Cauca, mediante la técnica de observación, buscando registrar el mayor número de información posible, para la investigación de los temas de reciclaje y reutilización sobre los residuos sólidos provenientes de empaques y embalajes que genera la empresa, dando así, un paso a la construcción de un histórico de datos promediado, teniendo en cuenta la trayectoria de la empresa y la relación con los proveedores con respecto al suministro de mercancía, cuyos productos vienen en empaques y embalajes de cartón y plástico, que posteriormente se convierten en residuos sólidos reciclables.

- **Formulario de la Encuesta**

- 1- ¿Sabe usted que son los residuos biodegradables?
 - Si
 - No
- 2- ¿sabe usted como se recicla?
 - Si
 - No
 - Más o menos
 - No me interesa
- 3- ¿Conoce usted la situación ambiental que se presenta actualmente en el mundo por el uso excesivo del plástico?
 - Si
 - No
 - Más o menos
 - No me interesa
- 4- ¿Estaría usted de acuerdo en utilizar cajas de cartón en lugar de bolsas plásticas?
 - Si
 - No
 - Algunas veces
- 5- ¿Qué beneficios considera usted que se obtienen con el reciclaje y la reutilización?
 - Ambientales/Económicos
 - Solo ambientales
 - Solo económicos
 - Ninguna de las anteriores
- 6- ¿Es usted una persona que recicla?
 - Si
 - No
 - A veces

8.4. Análisis de Resultados

Este análisis se realizó en base a dos aspectos: el primero hace referencia a las respuestas dadas por los clientes del supermercado; el segundo muestra los datos acerca de la venta del

material reciclable, cartón, plástico y papel de Supermercado Meka refleja un valor aproximado de \$611.000 mil pesos mensuales.

❖ **Análisis de las respuestas a la encuesta**

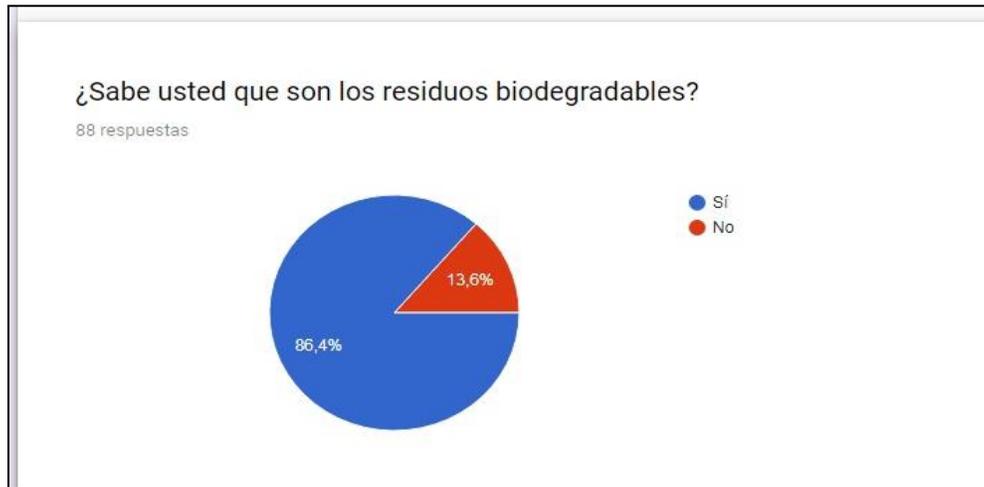
Como se mencionó anteriormente, se llevó a cabo en el punto de venta la observación directa, y la aplicación de una encuesta sencilla, dónde se pudo deducir que el cliente aun prefiere el uso de la bolsa plástica por el tema asociado a la costumbre, atribuyendo esté comportamiento a la idea de que las cajas de cartón y las bolsas plásticas reutilizadas pueden estar sucias o contaminadas.

Es por esta razón que, desde el trabajo de campo y la recopilación de la información, se procesó de manera que todos los demás datos antes recolectados permitieran llegar a la conclusión sobre el valor agregado que se le podía dar a estos materiales, de acuerdo a los precios que ya se tenían y a las cantidades que se estaban generando.

A continuación, se analizan los resultados arrojados por cada pregunta.

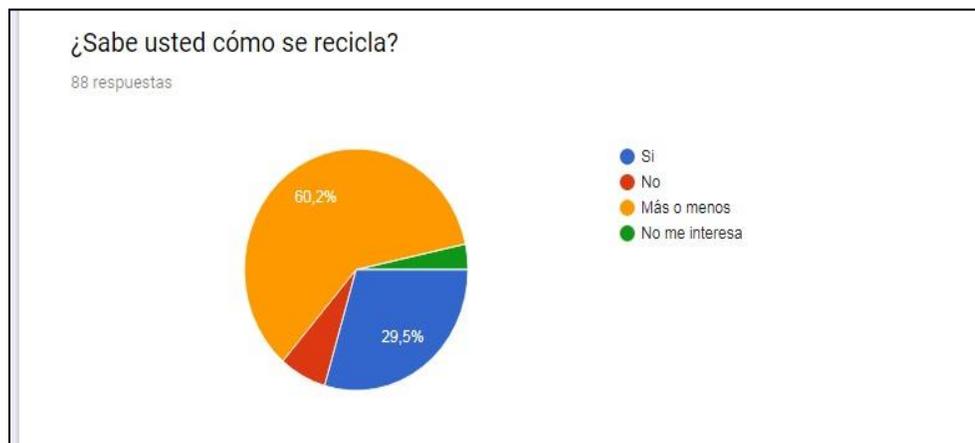
Análisis y Resultado de la encuesta

Gráfico 3: Pregunta 1



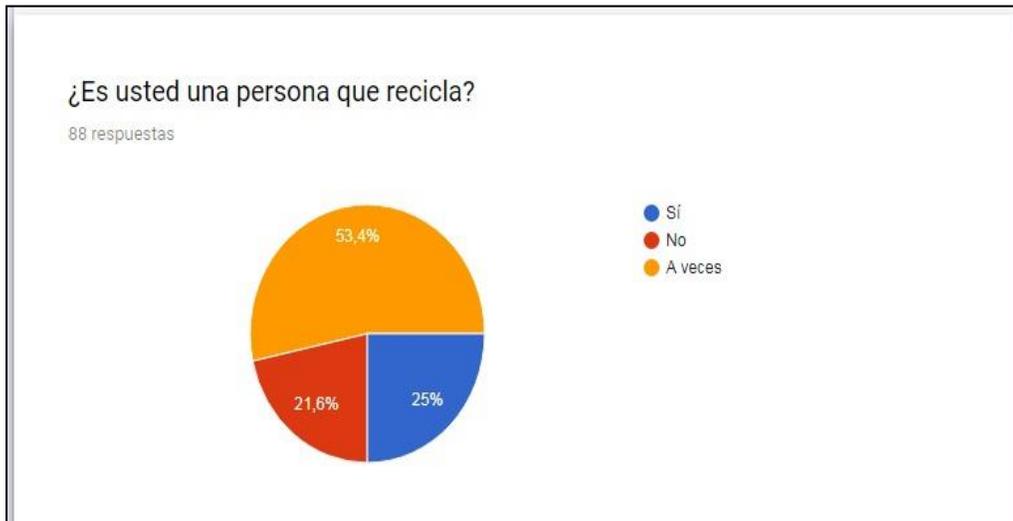
Comentario: Se evidencia que la mayoría de los encuestados saben que son los residuos sólidos con un 86,4 %. Es favorable que tan sólo un 13,4%, ni lo sepan, pues es un número pequeño de clientes a los que se debe dar a conocer la información pertinente.

Gráfico 4: Pregunta 2



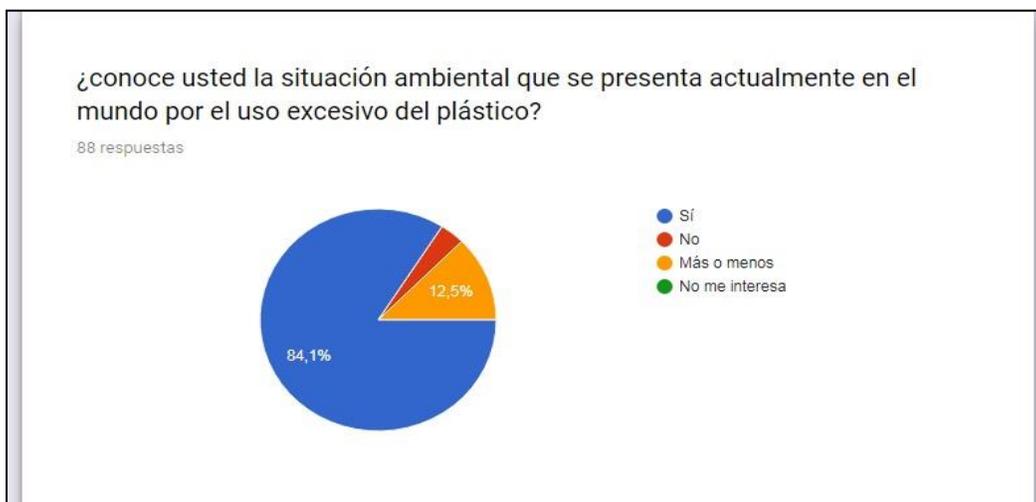
Comentario: El 29,5% si saben cómo se recicla, mientras un 60,2% responden que más o menos. Las respuestas en un rango del 20,3% responden a no me interesa o no saben, por lo tanto, es importante incentivarlos a que aprendan esta práctica.

Gráfico 5: Pregunta 3



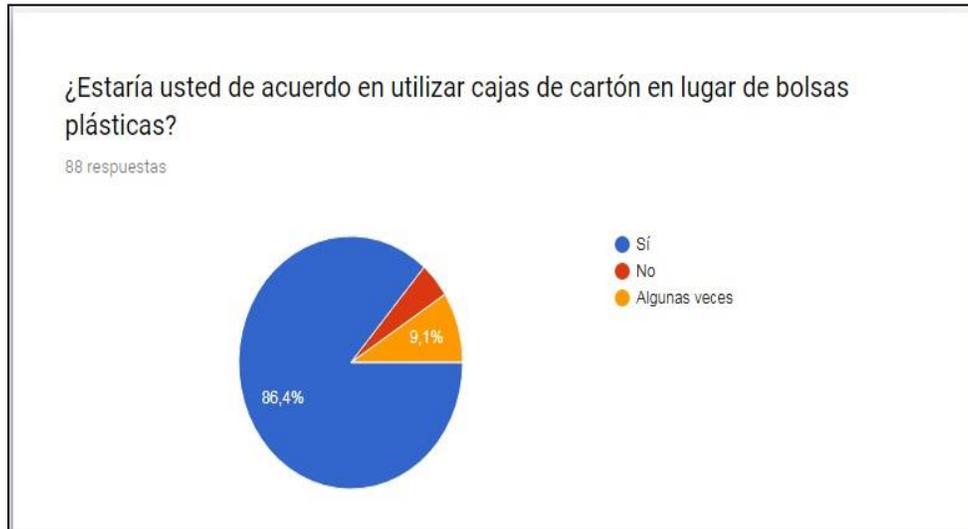
Comentario: El 25% asegura que, si reciclan, seguido de un 21% que responden a que no lo hacen, mientras la gran mayoría representada en un 53,4% responden que solo a veces. Es preocupante esta respuesta, lo que lleva a la reflexión de implementar estrategias educativas al respecto.

Gráfico 6: Pregunta 4



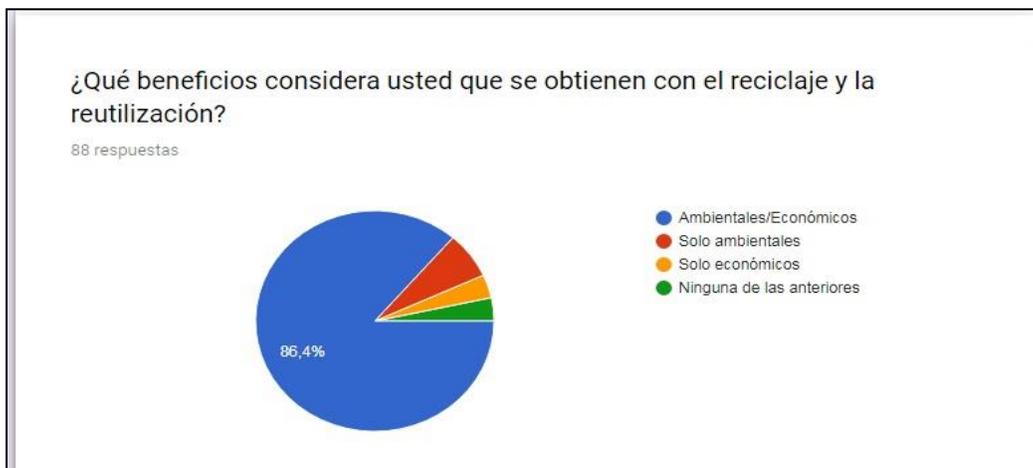
Comentario: Es muy significativa esta respuesta, puesto que la mayoría de los encuestados representados en un 84,1%, conocen la situación planteada en la pregunta, frente a una minoría del 3,45 responden a no me interesa y no saben.

Gráfico 7: Pregunta 5



Comentario: La respuesta es contundente, porque un 86,4% están de acuerdo con la utilización de las cajas de cartón en lugar de las bolsas plásticas, lo que demuestra un conocimiento sobre la intencionalidad de disminuir la contaminación ambiental.

Gráfico 8: Pregunta 6



Comentario: Cuando un 86,4% de los encuestados responde positivamente acerca de los beneficios que se obtiene con el reciclaje, puede significar que la reflexión acerca de este tema es conocida y aplicada. El 23, 6% se encuentran entre solo ambientales, o económicos o ninguna de las anteriores.

- **Comentarios Generales del Análisis de los datos de la encuesta.**

Desde la parte ambiental se evidenció la gestión externa de residuos sólidos reciclables, generando un impacto para el medio ambiente con la vinculación de prácticas sobre temas actuales como la economía naranja y conceptos agregados a este tema como economía circular.

Se brinda una orientación positiva, desde el punto de vista cultural, al clima laboral de la organización, puesto que, los empleados empiezan a identificar que no solo en temas de empresas es posible sino también desde el hogar, ya que, existen muchos materiales que representa un valor e ingreso extra y que en la mayoría de los casos por desconocimiento terminan en disposición final dichos residuos sólidos.

Desde lo económico para Meka representa un porcentaje de ingresos a favor, de acuerdo con el gasto en consumo de bolsas plásticas para supermercado que no se ve recuperado por el impuesto a la bolsa, pues en temas monetarios, una parte la asume el gobierno en relación al impuesto y otra la organización.

En cuanto al análisis de los resultados obtenidos desde el momento en que se empezó a plantear los objetivos desde este documento para entregar una posible solución se evidenció una disminución en la cantidad de residuos que por desconocimientos terminaban en disposición final y que no se les daba el interés necesario, pues para el concepto de la organización podía fácilmente

ser entregado al cliente, regalado y clasificado pero no se tenía el concepto de lo importante por su oportunidad de aprovechamiento que este le podía dar a la organización.

- ❖ El segundo aspecto acerca de la venta del material reciclable, cartón, plástico y papel de Supermercado Meka refleja un valor aproximado de \$611.000 mil pesos mensuales.

De acuerdo con estos datos obtenidos en peso y volumen de materiales, qué tan pertinente sería darle un manejo teórico-práctico al tema del reciclaje, la reutilización y la venta de los residuos que genera el Supermercado Meka, puesto que, no terminan en disposición final, con la idea de lograr un posible valor agregado para la empresa.

De esta manera, se pudo analizar los datos sobre el precio de venta por kilogramo, como también el consumo de bolsas plásticas con respecto al pedido realizado cada mes por la organización para poder atender la necesidad del cliente; asimismo, clasificando de esta forma esos datos como los más importantes entre otros, ya que, se buscaba comparar desde que se trazó el objetivo de esta investigación, alcanzar la mayor claridad acerca de la mejor decisión de reutilizar el cartón y el plástico de la organización y venderlo.

La información obtenida se presenta en las siguientes tablas:

Tabla 1: Informe reciclaje mensual de papel, cartón y plástico empresa Meka

Mes	2015 (kg)	2016 (kg)	2017 (kg)	2018 (kg)
Enero	1680	1000	900	1550
Febrero	1700	1115	850	1555
Marzo	1890	1033	780	1899
Abril	1820	1720	1850	2000
Mayo	1910	1550	1600	1940
Junio	1967	1930	1900	1978
Julio	2050	2100	1998	2280
Agosto	1994	1859	1780	2200
Septiembre	1999	1885	1810	1997
Octubre	2190	2020	1988	2260

Noviembre	2220	2110	2008	2330
Diciembre	2210	2250	2300	2350
Total anual/(kg)	23.630	20.572	19.764	24.339
Precio unitario x 1 kilogramo	\$300	\$350	\$390	\$290
Valor total anual	\$7.089.000	\$7.200.200	\$7.707.960	\$7.058.310

Fuente: Elaborado por Álvaro Agudelo, propietario de la empresa Meka.

Así mismo se obtuvo información acerca del gasto que genera la empresa a través del suministro de bolsas plásticas mensualmente, con un valor aproximado de \$1'200.000 mil pesos, libres de la retribución que se le hace por temas de impuesto.

Tabla 2: Pedido de bolsas mensual

PEDIDO DE BOLSAS MENSUAL			
Supermercado Meka			
Artículo	Cantidad	Valor unitario	Total
Paca de bolsa T-40	5	\$ 104.000	\$ 520.000
Paca de bolsa T-30	5	\$ 51.000	\$ 255.000
Paca de bolsa T-25	5	\$ 25.000	\$ 125.000
Paca de bolsa T-20	5	\$ 18.000	\$ 90.000
Paca de bolsa T-15	8	\$ 14.000	\$ 112.000
Paca de bolsa T-10	8	\$ 12.500	\$ 100.000
Total mensual	36		\$ 1.202.000

Fuente: Elaborado por Álvaro Agudelo, propietario de la empresa Meka.

En temas de porcentajes de los residuos que genera Meka, indican que un 80% de estos se les da la clasificación de reciclables y reutilizables haciendo prácticos los conceptos de economía circular a los residuos generados y por ende el 20% restante son residuos dados a disposición final, todo esto presentado en las tablas de clasificación de residuos por peso y valor por kilogramo, clasificado de forma mensual y anual.

9. Conclusiones

- La conciencia ambiental que aplica supermercado Meka genera una imagen de responsabilidad y sostenibilidad con el medio ambiente, el deseo de crecer y de contribuir con sus procesos y prácticas, al desarrollo social, económico, cultural y ambiental, logrando de esta manera que hallan impactos positivos que incidan en la expansión de la organización.
- En el área ambiental, se está impactando de manera positiva sobre el entorno, ya que la organización está reduciendo el porcentaje de residuos que van a disposición final y su índice de sostenibilidad ambiental está siendo muy significativo con las prácticas que vienen desarrollando.
- En temas económicos, se concluye que el desarrollo de estas prácticas representa una reducción en gastos de operación del supermercado, pues si bien con lo que se genera en la venta de productos reutilizados como cartón, plástico y papel no se cubre el 100% del valor de la demanda de bolsas, se logra una reducción aproximadamente del 50% del gasto.
- A nivel cultural, las practicas ejecutadas permiten que se dé un clima en la organización, en el cual se involucren todas las personas de las diferentes áreas que la componen y que, si bien contribuyen al proceso de supermercados Meka, puedan aplicar estas prácticas en otros espacios que no sean netamente laborales

10. Recomendaciones

- Una primera recomendación, es brindar capacitaciones periódicas al personal, para garantizar un correcto manejo sobre los residuos sólidos provenientes de empaques y embalajes generados en la empresa, soportados en campañas informativas por medio de folletos, volantes, video conferencias, entre otros; que promuevan las diferentes formas de reutilización y reciclaje de materiales, así mismo, entre todo el personal, asignar a una persona o colaborador por mes, para que se encargue de realizar una adecuada clasificación de dichos materiales, lo que conlleva al mismo tiempo a controlar, organizar y ejecutar un debido almacenaje.
- También se evidencia, que estos materiales al estar almacenados por un lapso de tiempo, son causantes de la propagación de plagas y roedores, como ratas, cucarachas, arañas, moscas, hormigas, entre otros; lo que representa diversos riesgos para la salud, ya que son portadores de bacterias y enfermedades, es por esto, que es fundamental llevar un estricto orden y un control de fumigación para mitigar daños a mercancías, producto terminado y contaminación de alimentos.
- Otro hallazgo a favor de la empresa, es la participación positiva que tiene el administrador y los accionistas que la conforman para promover una cultura organizacional que este enfocada en pro del bienestar ambiental, lo que permite a su vez, dar a conocer a los clientes las prácticas de reciclaje y reutilización que se aplican en la empresa con el fin de contribuir al mejoramiento de su imagen organizacional.
- En ese mismo orden, se logró identificar que el supermercado cuenta con un espacio apropiado para realizar este proceso de clasificación y almacenaje, además, los

colaboradores tienen a disposición instrumentos como tapa bocas, guantes, delantal y gorra, a la hora de realizar estas actividades, teniendo en cuenta que son de uso obligatorio con el fin de evitar problemas a la salud del personal.

- A futuro se planea la realización de un video promocional o cuña radial, elaborado por una empresa audiovisual, para ilustrar como es el compromiso adquirido por el supermercado Meka, de manera que se produzca una concientización masiva del aprovechamiento de los residuos sólidos, a través de un canal de televisión o emisora regional.
- Consolidar un mejor costo-beneficio entre la empresa recicladora del municipio de Obando y el supermercado Meka, en relación a obtener un mejor índice en el precio, dado que, en comparación con otras empresas recicladoras ubicadas en la ciudad de Cartago Valle, el precio de estos residuos sólidos tiende a tener valor superior a como se negocia en Obando directamente.
- Se identificó que los clientes elegían como opción predominante la compra de las bolsas plásticas para empacar los productos, teniendo en cuenta que en el punto de venta se dejaban a disposición cajas para el uso libre de los clientes.

11. Referencias

- Accinelli, E., y De la Fuente, J. (2013). Responsabilidad social corporativa, actividades empresariales y desarrollo sustentable. *Contaduría y Administración*, 58(3), pp. 117-148. Recuperado de <http://www.elsevier.es/es-revista-contaduria-administracion-87-pdf-90380283-S3>.
- Aktouf, O. (1998). *La administración entre tradición y renovación* 2da ed. Cali: Universidad del Valle.
- Aktouf, O. (2000). *La Metodología de las Ciencias Sociales y el Enfoque Cualitativo en las Organizaciones*. Colombia: Universidad del Valle.
- Alcaldía de Obando. Secretaria de Planeación Municipal (2015). *Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos del Municipio de Obando – Valle Del Cauca – Pgirs*. Recuperado De [Obandovalledelcauca.Micolombiadigital. Gov.Co/Sites/Obandovalledelcauca/](http://Obandovalledelcauca.Micolombiadigital.Gov.Co/Sites/Obandovalledelcauca/)
- Alcaldía De Envigado. (2011). *Guía para el adecuado manejo de los residuos sólidos y peligrosos*. Secretaria del medio ambiente y desarrollo rural. Envigado, Antioquia. 32 p.
- Alcaldía de Pereira. (2018). *La cultura del reciclaje sigue tomando fuerza en la capital del eje*. Obtenido de Sala de prensa: <http://www.pereira.gov.co/NuestraAlcaldia/SaladePrensa/Paginas/LA-CULTURA-DEL-RECICLAJE-SIGUE-TOMANDO-FUERZA--EN-LA-CAPITAL-DEL-EJE.aspx>
- Andi, (2009), *la oportunidad está en el dinero*, revista dinero, obtenido el 11/24/2009 recuperado de <http://www.dinero.com/green/seccion-patrocinios/articulo/la-oportunidad-esta-basura/84440>
- ANDI. (2016). *Gestión Integral de los Residuos Sólidos Ordinarios y Peligrosos*, Recuperado de: <http://www.andi.com.co/es/GAI/GuiInv/MedAmb/Paginas/GIRS.aspx>
- APAS–Associação Paulista de Supermercados. (2014). *Guía Práctica APAS: Supermercado*

- Barbieri, J. C. (2011). *Gestão Ambiental Empresarial: conceitos, modelos e instrumentos*. 3ª Ed. São Paulo: Saraiva.
- Bocchini, L. (2010). Sustentator. Recuperado de: Las 4 R en la Gestión de residuos: <http://www.sustentator.com/blog-es/2010/05/las-4-r-en-la-gestion-de-residuos-parte-i/>
- Braga Junior, S. S., Merlo, E. M., y Nagano, M. S. (2009). Umestudo comparativo das práticas de Logística Reversa no varejo de médio porte. *Revista da Micro e Pequena Empresa (Campo Limpo Paulista)* 3(1), 64-81.
- Braga Junior, S. S., y Rizzo, M. R. (2010). Sustentabilidad de a través do aproveitamento de residuos: Umestudo dos processos implantados por um supermercado de médio porte. *Revista Brasileira de Engenharia de Biosistemas (UNICAMP)* 4(2), 108-125.
- Braga Junior, S. S., y Santos, R. B. M. E. (2015). Ganhos Ambientais com a Prática da Logística Reversa no Varejo Supermercadista. *Espacios (Caracas)* 36, p. 14.
- Braga, S., Merlo, E., Nagano, M. (2009). Umestudo comparativo das práticas de Logística Reversa no varejo de medio porte. *Revista da Micro e Pequena Empresa (Campo Limpo Paulista)* 3(1), 64-81.
- Braga, S., Rizzo, M. (2010). Sustentabilidad a través do aproveitamento de resíduos: Umestudo dos processos implantados por um supermercado de médio porte. *Revista Brasileira de Engenharia de Biosistemas (UNICAMP)* 4(2), 108-125.
- Cárdenas Antúnez, R. *Análisis del Consumidor*. 2009. México D.F.: Universidad del Tercer Milenio, S. C.
- Carranza, O. et al. (2004). "Logística. Mejores prácticas en Latinoamérica", México, D.F.: Thomson.
- Casas Sabata, J., y et al. *Gestión de los Residuos Sólidos Urbanos Los residuos municipales y su gestión*. 2005. Barcelona: Metrópolis: Asociación Mundial de las Grandes Metrópolis.

Días, K. T., y Braga Junior, S. S. (2015). The Importance of Environmental Education in the Implementation of Reverse Logistics Retail. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*. 14. p. 626-633.

Dias, K., Braga, S. (2015). The Importance of Environmental Education in the Implementation of Reverse Logistics Retail. *The Turkish Online Journal of Educational*.

EPA, OA, OEAAE, OWC, EE.UU. (2018). Plan de Reorganización No. 3 de 1970.archive.epa.gov. Consultado el 24 de septiembre de 2018

Henaó, J. (2000). *Biorecursos: hacia un nuevo manejo ambiental de los Biorecursos sólidos municipales: un pensamiento ambiental para el tercer milenio*. Pereira: Atlas Litografía.

Hernández, R. (2010). (Quinta edición). Metodología de la investigación. México: Mc Graw Hill educación. Recuperado de: <https://www.esup.edu.pe/>

Hernández, R. (2014). Metodología de la investigación (Sexta ed.). México: McGraw Hill. <http://idbdocs.iadb.org/wsdocs/getdocument.aspx?docnum=36466973>.

Jabbour, A. B. L de Sousa, Arantes, A. F., y JABBOUR, C. J. C. (2013). Gestión ambiental en la cadena de suministro: perspectivas actuales y futuras de la investigación. *Interciencia (Caracas)*, 38, pp. 104-111.

Jabbour, A., Arantes, A. (2013). Gestión ambiental en la cadena de suministro: perspectivas actuales y futuras de la investigación. *Interciencia (Caracas)*, 38, pp. 104-111.

Jaramillo Henaó, G. y Zapata Márquez, L. M. (2008). Aprovechamiento de los residuos sólidos orgánicos en Colombia. (Tesis de Especialización). Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.

John, V. (2000). Reciclagem de resíduos na construção civil – contribuição à metodologia de pesquisa e desenvolvimento. São Paulo, Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, Tese doutoral (Livredocência).

John, V.M. (2000). Reciclagem de resíduos na construção civil – contribuição à metodologia de pesquisa e desenvolvimento. São Paulo, Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, Tese doutoral (Livredocência).

Martínez, M., Días, K. T., Braga Junior, S. S. y Silva, D. (2017). La logística inversa como herramienta para la gestión de residuos de los supermercados de venta al por menor. *Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade – GeAS*, Vol. 6, N. 3., pp.150-165.

Mendivelso, D. (2014). Industria del papel pone en jaque a la comunicación digital, 29 de octubre, Colombia: Revista Ambiental Catorce6 Recuperado de <https://www.catorce6.com/opinion/publicaciones/800-industria-del-papel-pone-en-jaque-a-la-comunicaci%C3%B3n-digital> del 6 de mayo de 2014.

Mentzer, J. (2001) T. Supply Chain Management.

Mercado, P. y García, P. (2007). La Responsabilidad Social En Empresas Del Valle De Toluca (México): Un Estudio Exploratorio.

Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, Ministerio De Ambiente y Desarrollo Sostenible.

(2016). Gestión Integral de RESPEL. Recuperado de:

<https://www.minambiente.gov.co/images>

Monterrosa, H. (2018). Hasta 70% de los residuos sólidos del país se pueden transformar en compostaje. La república.

Monterrosa, H. (2019). Colombia podría aprovechar 40% de las toneladas de residuos que genera anualmente. La república.

- Motta, W. (2011). Logística Reversa e a Reciclagem de Embalagens no Brasil. VII Congresso Nacional de Excelência em Gestão, pp. 5- 9.
- Motta, W. H. (2011). Logística Reversa e a Reciclagem de Embalagens no Brasil. VII Congresso Nacional de Excelência em Gestão, pp. 5- 9.
- National Research Council Staff. Surviving Supply Chain Integration: Strategies for Small Manufacturers. The United States: National Academies Press, 2004.
- Noticias Caracol. (2019). Un tesoro en la caneca: Colombia solo recicla 8,6% al año de 12 millones de toneladas de basura.
- Nullvalue. (2010). Una labor con muchos matices. Recuperado en mayo de 2013 de El tiempo, <http://www.eltiempo.com/archivo/documento/MAM-4279398>.
- Parente, J., Gelman, J. (2007). Varejo e responsabilidade social. Porto Alegre: Bookman.
- Pineda Rodríguez, C.A. y Guerrero Erazo, J. (abril, 2011). Aprovechamiento de los residuos grasos generados en los restaurantes y comidas rápidas de Pereira. Scientia Et Technica, 12 (47): 264-269
- Rodríguez, R. (2011). Residuos sólidos en Colombia, Compromiso de todos, Revista Universidad Santo tomas: Le Spirit Ingeniux No.2
- Rogers, Dale S., Tibben. R. (1999). Going backwards: reverse logistics trends and practices. Pittsburgh, PA: Reverse Logistics Executive Council.
- Rojas, A. L, y Olaya, J. E. (1999) Responsabilidad Social Empresarial: su origen, evolución y desarrollo en Colombia. Foro Económico Mundial, p 3,6. Recuperado en Mayo de 2013 recuperado de <http://redunirse.org/nuevo/sites/default/files/pdf/Responsabilidad%20Social%20Empresarial%20su%20origen,%20evoluci%C3%B>.

Rosales Obando, J. *Elementos de Microeconomía*. 2007. San José, Costa Rica: EUNED.

Rostein, F. (2004). La Responsabilidad Social Empresarial En Argentina: Tendencia Y Oportunidades. *Revista Latino Americana de Administración*, 32, 528.

Sarkis, J. (1990). How Green Is The Supply Chain? Practice and Research, Graduate School of Management, Clark University.

Sarkis, J. (1990). Strategic Decision Framework for Green Supply Chain Management.

Schiffman, L., y Lazar Kanuk, L. *Comportamiento del Consumidor*. 2010. México D. F., México: Pearson Educación.

Septiembre de 2013, de Banco Interamericano de Desarrollo:

Spironello, R., Tavares, F., Silva, E. (2012). Educação Ambiental: Da teoria à prática, em busca da sensibilização e conscientização ambiental. *Revista Geonorte* 3(4), pp. 140-152.

Srivastava, K. (2007). Green Supply-Chain Management: A State-Of-The-Art literature Review. En: *International Journal of Management Reviews*, 2007.

Tamayo, M. T. (1999). Series aprender an investigar. Bogotá: Icfes.Technology. 14, p. 626-633.

Tello Espinoza, P., y et. Al. *Informe de la Evaluación Regional del Manejo de Residuos Sólidos Urbanos en América Latina y el Caribe 2010*. 2011. Recuperado el 29 de

Tonelli, M. (2011). Packaging. Recuperado de: <http://www.packaging.enfasis.com/articulos/>

Wyckoff, H, (2004). Supply Chain Management and Reverse Logistics.El universo nuevo siglo.

World Health Organization (2010). C di o internacional de conducta sobre la distribución n y utilización n de plaguicidas directrices para el registro de plaguicidas. Disponible en: <http://apps.who.int/iris/handle/10665/70602>.

12. Anexos

Anexo 1. Taller Residuos Sólidos



TRANSVERSAL MEDIO AMBIENTE



Defina:

Residuos: Es todo material considerado como desecho y que se necesita eliminar. La eliminación tiene como fin de evitar problemas sanitarios o medioambientales, pero

también y dada la escasez de materias primas y su agotamiento de recuperar todo aquello que se pueda reutilizar. El término residuo, en cambio, sirve para identificar a aquellos materiales que pueden tener valor en sí mismos al ser reutilizados o reciclados.

Tipo de residuos:

- ✓ **Residuos aprovechables reciclables:** Papeles, cartón, vidrio, vasos plásticos, botellas PET, metales, cubetas de huevos, revistas, cuadernos. Solo se pueden reciclar si se entregan limpios o por lo menos secos.
- ✓ **Residuos aprovechables biodegradables:** Restos de comida, cascaras de frutas
Y verduras, residuos de jardín.
- ✓ **Residuos ordinarios:** Empaques de mecatro en general, las envolturas de los alimentos (bolsas de leche, empaques de carnes frías, papel aluminio), los empaques de artículos de papelería. Barrido y otros materiales inertes.
- ✓ **Residuos peligrosos:** Según el Ministerio de Medio Ambiente, “es aquel residuo o Desecho que por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables, infecciosas o radiactivas puede causar riesgo o daño para la salud humana y el ambiente. Así mismo, se considera residuo o desecho peligroso los envases, empaques y embalajes que hayan estado en contacto con ellos”. **Decreto 4741 de 2005.**
- ✓ **Residuos especiales:** Son residuos que reciben tratamientos especiales por parte de los fabricantes de los productos como una forma de mitigar el impacto ambiental negativo de su residuo y también para reciclar algunos materiales, en lo que se denomina planes postconsumo. Algunos residuos que reciben este manejo son:

Medicamentos vencidos. Los medicamentos no son residuos ordinarios y no se disponen ni en el relleno sanitario ni en el alcantarillado.

Pilas de celular, calculadora, de radios, linternas. Las pilas contienen metales pesados y líquidos corrosivos. Los fabricantes las utilizan para obtener materias primas.

Residuos y aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE). En esta categoría se incluyen: computadores, impresoras, scanner, fotocopiadoras, televisores, teléfonos móviles y celulares, neveras, microondas, equipos de refrigeración y leds, entre otros. En la Universidad, los bienes inventariados son dispuestos a través de la Sección de Inventarios quien tiene convenio con una empresa con licencia ambiental para la disposición de estos residuos. Los bienes de este tipo no inventariados pueden ser llevados al acopio de RAEE ubicado en el bloque 16.

Baterías de vehículo. Estas deben ser devueltas al fabricante.

Cartuchos tinta de impresora. Es un residuo inflamable. Deben empacarse en bolsa roja y etiquetarse.

Lámparas fluorescentes, bombillos incandescentes y bombillos ahorradores. En ningún caso deben ser rotos pues contienen gases nocivos. Se deben embalar debidamente para evitar que se rompan en el transporte.

Llantas de caucho. Se entregan a algunos proveedores quienes gestionan el tratamiento y disposición final con terceros que deben estar autorizados con licencia ambiental vigente y que deben entregar a la universidad, la descripción del tratamiento y los certificados de recibo.

Escombros. Los escombros deben ser dispuestos en escombreras autorizadas y su disposición debe ser siempre incluida en cualquier contrato de obra civil sin importar su tamaño.

Aceites de cocina. Este nunca debe ser dispuesto en el alcantarillado.

Clasificación: Pueden ser clasificados según:

- ❖ Su fuente de origen (domiciliarios, industriales, hospitalarios, de construcción)
- ❖ Su biodegradabilidad (orgánicos e inorgánicos)
- ❖ Su composición (para efectos de manejo: papeles y cartones, vidrios, por ejemplo)

Elementos de madera. La madera no es recogida en las rutas de residuos ordinarios. Existen algunas empresas que la reciben para transformarla.

Escombros. Los escombros deben ser dispuestos en escombreras autorizadas y su disposición debe ser siempre incluida en cualquier contrato de obra civil sin importar su tamaño.

Aceites de cocina. Este nunca debe ser dispuesto en el alcantarillado.

Clasificación: Pueden ser clasificados según:

- ❖ Su fuente de origen (domiciliarios, industriales, hospitalarios, de construcción)
- ❖ Su biodegradabilidad (orgánicos e inorgánicos)
- ❖ Su composición (para efectos de manejo: papeles y cartones, vidrios, por ejemplo)

Los residuos según su origen:

Residuos domiciliarios: residuos resultantes de las actividades diarias de un hogar, que comúnmente se denomina “basura”. Estos incluyen diversos materiales como: papeles y cartones, vidrios, plásticos, restos de alimentos, telas; como también otros de mayor peligrosidad: envases con restos de diluyentes, pinturas, pesticidas e insecticidas de uso casero. En esta categoría se incluyen también los residuos generados en las oficinas y establecimientos educacionales, así como los residuos de los locales comerciales y restaurantes. También existen productos de uso cotidiano en el hogar que contienen componentes peligrosos, como las pinturas, limpiadores, barnices, baterías para automóviles, aceites de motor y pesticidas. Según la definición de la Environmental Protection Agency (EPA) de Estados Unidos, los sobrantes de tales productos o el contenido ya usado de estos es lo que se conoce como “desechos domésticos peligrosos”.

Residuos municipales: están compuestos, principalmente, de los materiales resultantes de la limpieza de calles, el retiro de basuras provenientes de las ferias libres y de los residuos resultantes de las podas con fines de mantención de parques y jardines. Esta categorización no incluye los residuos recolectados desde las viviendas (domiciliarios).

Residuos sólidos industriales: está compuesto por cualquier material que sea descartado de un proceso industrial o semi-industrial. No incluye los residuos que resultan de las actividades administrativas o de la preparación de alimentos de un casino de una planta industrial.

Residuos hospitalarios: tipo de residuos de carácter muy especial dada la naturaleza de las actividades que se desarrollan en los establecimientos hospitalarios. Entre otros, se cuentan

los residuos de tipo infeccioso, material médico quirúrgico, elementos corto punzantes, restos de tejidos humanos, restos de fármacos. Considerando las características especiales de estos residuos, ellos reciben un tratamiento específico.

Residuos de construcción: Son los residuos resultantes de las actividades de construcción que por lo general no representan un problema desde el punto de vista sanitario, ya que son prácticamente inertes. Sin embargo, estos se generan en grandes volúmenes, dificultando su manejo y disposición final.

Los residuos según su biodegradabilidad:

Residuos orgánicos: están compuestos por materias derivadas de vegetales, animales y comestibles, los cuales se descomponen con facilidad y vuelven a la tierra. Por ejemplo: frutas y verduras, restos de comidas, papeles. Son biodegradables, es decir, tienen la capacidad de fermentar y ocasionan procesos de descomposición. Aunque la naturaleza los puede aprovechar como parte del ciclo natural de la vida, cuando se acumulan posibilitan la multiplicación de microbios y plagas, convirtiéndose en potenciales fuentes de contaminación de aire, agua y suelo.

Residuos inorgánicos: son aquellos residuos que no están compuestos por elementos orgánicos. Se componen de desechos como latas, botellas, metales, plásticos y otros productos de uso cotidiano de origen industrial, los cuales tardan mucho tiempo en desintegrarse o nunca se descomponen, y por ello se les llama no biodegradables. Estos desechos no siempre resultan inservibles, pues existen diferentes formas de aprovecharlos o reutilizarlos.

Los residuos según su composición:

Papeles y cartones: Incluye periódicos, revistas, hojas, facturas, formularios, carpetas, folletos, guías telefónicas, envases de cartón. Antes de tirarlos es importante eliminar por completo elementos extraños como grapas, cintas adhesivas o plásticos. Por lo general, no son reciclables los siguientes tipos de papeles: Papel de fax y carbónico, papeles plastificados, celofán, envases de comida, servilletas y papel de cocina, vasos usados, papel de fotos y etiquetas.

Vidrios: Cuentan entre sus materias primas con sílice, alcaloides y estabilizantes como la cal. Suelen ser reciclables eternamente. La mayor parte de los vidrios se desecha de los hogares en forma de botellas de bebidas y envases de alimentos, y cristales de ventanas. Por lo general, no son reciclables: focos, tubos de luz, lámparas, espejos, lentes, tazas, macetas y otros objetos de cerámica.

Chatarra y metal: En los hogares se encuentran en las tuberías, el cobre en los cables eléctricos, el estaño en las soldaduras y el aluminio en las ventanas y en los utensilios que se emplean en la cocina. Latas de aluminio y de acero: normalmente pueden ser recicladas para elaborar nuevas latas, sin perder la calidad del material. Latas con sustancias tóxicas, por ejemplo, pintura.

Pinturas y aceites: Cuentan con sustancias químicas como aglutinantes y pigmentos diferentes. La mayoría de los residuos provienen de negocios automotrices. Debido a que son muy inflamables no deben desecharse junto con la demás basura.

Plástico:

Existen más de cien tipos de plásticos derivados del petróleo. En el hogar los podemos ver en envases de productos de limpieza, bolsas de plástico, juguetes, entre otras cosas.

Botellas de plástico PET: Millones de botellas de plástico terminan en los basureros cuando perfectamente pueden ser recicladas y volver a elaborar plástico nuevo. Por lo general, no son reciclables los plásticos de envases de comida y bebida, los de vasos y cubiertos desechables o macetas, sillas, mesas, etc.

Botellas de plástico HDP: Este tipo de plástico lo encontramos principalmente en las botellas de detergentes, blanqueadores, envases de leche. Textiles: algodón y lino suelen ser residuos reutilizables. No son reciclables las telas impregnadas con contaminantes como pintura, combustible, etc.

Baterías y pilas: Cuentan con materiales como cobre, aluminio y litio. Se encuentran en una gran cantidad de aparatos eléctricos, móviles y otros. E-waste: es considerado la basura del siglo XXI, y abarca los componentes electrónicos equipos de computadores, celulares, fax, impresoras y otros equipos automatizados.

Aprovechamiento (reutilización, reciclaje, compostaje, etc.),

- Manejo y disposición temporal y definitiva.

1) Realice un recorrido por un área de su entorno (laboral, familiar, social) e identifique en el:

- Que residuo se observan

- Que manejo se le está dando
- La afectación que causa al medio ambiente
- El responsable del manejo

CUIDAR EL MEDIO AMBIENTE ES TAREA DE TODOS



Anexo 2. Fotos del proceso de observación y la aplicación de la encuesta

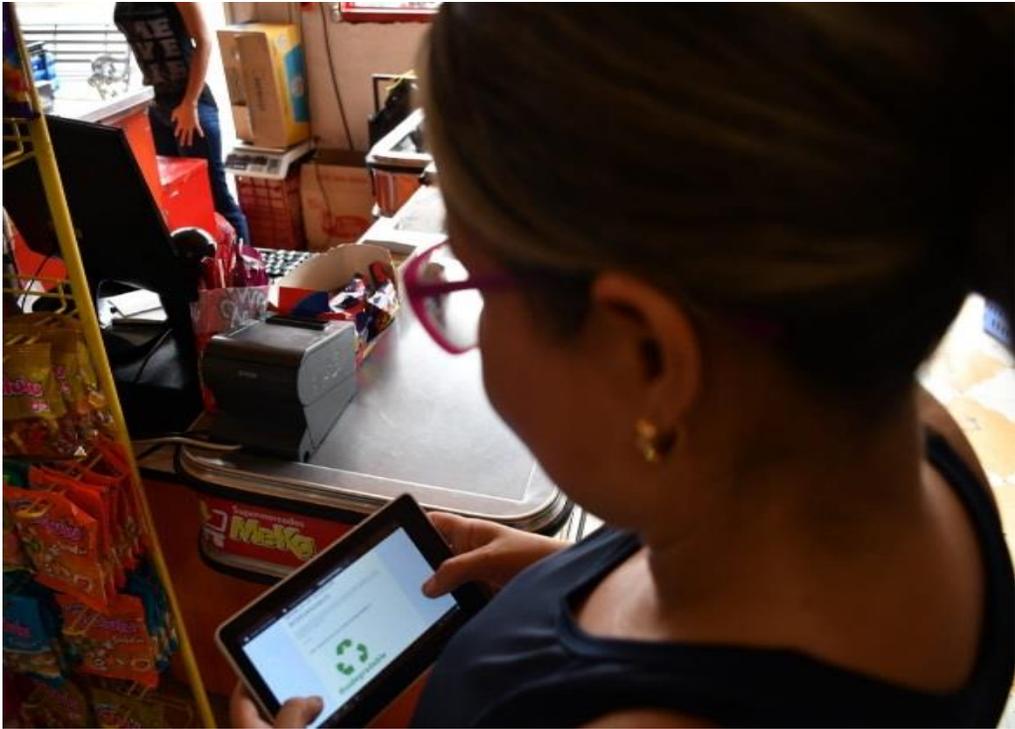




en MeKa los domicilios son

GRATIS 
Y a tiempo! 

 **205 3540**  **315 470 0108**















Anexo 3. Tabla de Composición de los residuos comerciales de la zona urbana de Obando – Valle de Cauca

Componente	Peso	❖ Peso (%)
❖ Orgánico	26.00	48.96%
❖ Plástico	8.00	15.07%
❖ Textiles	1.00	1.88%
❖ Metales ferrosos	0.00	0.00%
❖ Tecnopor y similares	0.10	0.19%
❖ Vidrio	1.00	1.88%
❖ Madera	0.00	0.00%
❖ Caucho y cuero	0.00	0.00%
❖ Papel	0.00	0.00%
❖ Cartón	3.00	5.65%
❖ Otros	14.00	26.37%

Fuente: Alcaldía de Obando, 2015