

**METODOLOGIA PARA LA IMPLEMENTACION DE UN PLAN DE  
GESTION INTEGRAL DE RESIDUOS SOLIDOS EN UN  
SUPERMERCADO DE LA CIUDAD DE CALI**

*María Jimena Fajardo Kudoysa*

*Carlos Andrés Serrano Holguín*

**UNIVERSIDAD ICESI**

**FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y ECONOMICAS**

**MAESTRIA EN ADMINISTRACION DE EMPRESAS**

**ENFASIS EN GESTION ESTRATEGICA**

**Santiago de Cali**

**2010**

**METODOLOGIA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UN PLAN DE GESTIÓN  
INTEGRAL DE RESIDUOS SOLIDOS EN UN SUPERMERCADO DE LA CIUDAD DE  
CALI**

**MARÍA JIMENA FAJARDO KUDEYRO  
CARLOS ANDRÉS SERRANO HOLGUÍN**

**UNIVERSIDAD ICESI  
FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y ECONOMICAS  
MAESTRIA EN ADMINISTRACION DE EMPRESAS  
ENFASIS EN GESTION ESTRATEGICA  
2010**

**METODOLOGIA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UN PLAN DE GESTIÓN  
INTEGRAL DE RESIDUOS SOLIDOS EN UN SUPERMERCADO DE LA CIUDAD DE  
CALI**

**MARÍA JIMENA FAJARDO KUDEYRO  
CARLOS ANDRÉS SERRANO HOLGUÍN**

**Tesis de Grado**

**Andrés López Astudillo**

**Director Especialización Gerencia Para El Medio Ambiente**



**UNIVERSIDAD ICESI  
FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y ECONOMICAS  
MAESTRIA EN ADMINISTRACION DE EMPRESAS  
ENFASIS EN GESTION ESTRATEGICA**

**2010**

## CONTENIDO

	<b>Página</b>
<b>Introducción.....</b>	<b>9</b>
<b>1. Objetivos.....</b>	<b>11</b>
1.1 Objetivo General.....	11
1.2 Objetivos Específicos.....	11
<b>2. Delimitación.....</b>	<b>12</b>
2.1 Alcance.....	12
<b>3. Situación Actual.....</b>	<b>14</b>
3.1 Enunciado Del Problema.....	16
3.1.1 Descripción Del Problema.....	16
<b>4. Marco Teórico.....</b>	<b>17</b>
4.1 Sistema De Gestión Ambiental.....	20
4.2 Plan De Gestión Integral De Residuos Sólidos.....	25
<b>5. Metodología General Para La Implementación De Un Plan De Gestión De Residuos Sólidos En Un Supermercado.....</b>	<b>28</b>
5.1 Metodología.....	28
5.2 Paso 1: Marco Legal.....	29
5.3 Paso 2: Consulta Documentos De Referencia.....	30
5.4 Paso 3: Organización De La Empresa Para La Elaboración De Los PGIRS.....	31
5.5 Paso 4: Alcance.....	32
5.6 Paso 5: Diagnostico Inicial De La Exploración.....	33
5.6.1 Protocolo De Visita	
5.6.2. Descripción De La Infraestructura	

5.6.3 Caracterización De Los Residuos	
5.6.4 Clasificación De Residuos	
5.6.5 Actividades De Manejo De Residuos	
5.6.6 Actividades De Recuperación De Residuos	
5.7 Paso 6: Formulación De Objetivos Y Metas Generales Del Plan.....	<b>36</b>
5.8 Paso 7: Formulación De Objetivos Y Metas Específicas Del Plan.....	<b>37</b>
5.8.1 Sensibilización, Evaluación Y Participación	
5.8.2 Separación En La Fuente	
5.8.3 Almacenamiento Y Presentación De Los Residuos	
5.8.4 Recolección Y Transporte De Residuos	
5.8.5 Recuperación, Aprovechamiento, Tratamiento Y Comercialización	
5.8.6 Disposición Final	
5.8.7 Sitios De Disposición Final	
5.8.8. Fortalecimiento Institucional	
5.9 Paso 8: Estructuración Del Plan.....	<b>44</b>
5.10 Paso 9: Implementación, Actualización Y Seguimiento.....	<b>45</b>
<b>6. Aplicación De la Metodología: Experiencia Caso Supermercado.....</b>	<b>46</b>
6.1. Paso 1: Marco Legal Metodología Supermercado.....	<b>46</b>
6.2. Paso 2: Documentación De Referencia Metodología Supermercado.....	<b>48</b>
6.3. Paso 3: Organización Del Supermercado Para La Elaboración Del PGIRS.....	<b>49</b>
6.3.1 Recursos.....	<b>50</b>
6.4 Paso 4: Alcance Metodología Supermercado.....	<b>51</b>
6.5 Paso 5: Diagnostico Metodología Supermercado.....	<b>52</b>
6.5.1 Puntos Generadores De Residuos	
6.5.2. Clasificación De Los Residuos	
6.5.3 Manejo Actual De Todos Los Residuos Del Supermercado	



## **Introducción**

En Colombia en los últimos años la preocupación por el Medio Ambiente y el desarrollo sostenible se ha fortalecido, porque se ha evidenciado el daño que la inadecuada utilización de los recursos naturales y la relación con el medio le ha causado al país. Para alcanzar la sostenibilidad<sup>1</sup> toda actividad productiva debe estar integrada a procesos, en el uso de los recursos naturales para la satisfacción de necesidades que no implique el deterioro del medio ambiente.

Esta situación, ha llevado a buscar opciones de manejo distintas dentro de la amplia gama de temas que guardan relación con la problemática ambiental y puntualmente a la creación de programas de protección entre los cuales se encuentra la gestión de los residuos sólidos. Esta gestión integrada es el término aplicado a todas las actividades asociadas con el manejo de los diversos flujos de residuos dentro de la sociedad y su meta básica es administrarlos de tal forma que sean compatibles con el medio ambiente y la salud pública, buscando que los residuos producidos tengan un destino más adecuado desde el punto de vista ambiental, de acuerdo con sus características, volumen, procedencia, costos, tratamiento, posibilidades de recuperación, aprovechamiento, comercialización y disposición final.

En el caso del Municipio de Santiago de Cali, tal como lo establece la política de residuos sólidos a nivel nacional, está asociada con los siguientes aspectos fundamentales:

- Patrones de consumo que determinan patrones de producción insostenible de residuos.
- Falta de conciencia y cultura ciudadana sobre el manejo de los residuos sólidos, sin tener en cuenta el impacto en el ambiente, a pesar de la creciente sensibilización.
- Pérdida del potencial aprovechable de los residuos ya que se mezclan en el origen.
- Falta de apoyo y fortalecimiento del mercado de los productos, el cual se encuentra limitado a algunos sectores.
- Siempre se enfoca el manejo de los residuos en la disposición final, como es el relleno sanitario o vertederos, sin contemplar otras alternativas. Igualmente, en las otras fases que conlleva el manejo de los residuos como el transporte, tratamiento, aprovechamiento y almacenamiento.

---

<sup>1</sup> Sostenibilidad: Se refiere al equilibrio de una especie con los recursos de su entorno sin comprometer las necesidades de las generaciones futuras.

Como estudiantes de Maestría interesados en mejorar las condiciones del entorno en el tema ambiental a través de la aplicación del conocimiento adquirido, se seleccionó una empresa del sector servicios con varias sedes emisoras de residuos<sup>2</sup>: Una cadena de supermercados, dentro del cual en el desarrollo de este documento se presenta una metodología para la elaboración de los Planes de Manejo Integral de Residuos Sólidos (PMIRS), que deberán dar cobertura a la totalidad de los residuos generados en los procesos que se adelantan en esta empresa. En esta organización seleccionada se trabajará en una sola sede como piloto para probar la metodología.

En este texto se llevará al lector por dos grandes partes así: una primera fase en la que se describirá el proceso y definición teórica del PGIRS y como segunda instancia se presentara la aplicación de esta parte teórica al caso practico objeto de estudio en esta investigación.

---

<sup>2</sup> 16 Sedes a nivel nacional: Fuente- Gerencia Supermercado.

## **1. Objetivos**

Como parte de una sociedad no se puede ser ajeno a la ausencia de interés, acción y gestión ambiental presente en el entorno y específicamente en los supermercados con el manejo de los residuos. Basta solamente con hacer un recorrido por estos negocios de la ciudad de Cali, para observar que en muy pocos de ellos se cuenta con recipientes adecuados para la separación de los residuos sólidos y su correcta disposición. Esto debido al tamaño de algunas de estas cadenas, genera un gran impacto sobre la comunidad y el medio ambiente de la ciudad.

Por esta razón, el sector seleccionado fue el de servicios en una cadena de supermercados que tuviera presencia en varias comunas de la ciudad y trabajara con grandes volúmenes de productos y así mismo, de residuos.

### **1.1 Objetivo General**

Diseñar y adaptar una metodología del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS)<sup>3</sup>, el cual podrá ser implementado en el sector comercial de supermercados con un área aproximada de 3000 m<sup>2</sup> en la ciudad de Cali.

### **1.2 Objetivos Específicos**

1. Observar y analizar la gestión actual de residuos sólidos del supermercado.
2. Estructurar un plan de manejo de los residuos sólidos para este supermercado.
3. Diseñar una metodología para la implementación del Plan de Gestión de Residuos Sólidos en los supermercados de la ciudad de Cali.
4. Plantear basados en la metodología propuesta, resultados, conclusiones y recomendaciones.

---

<sup>3</sup> Plan Integral de Gestión de Residuos Sólidos



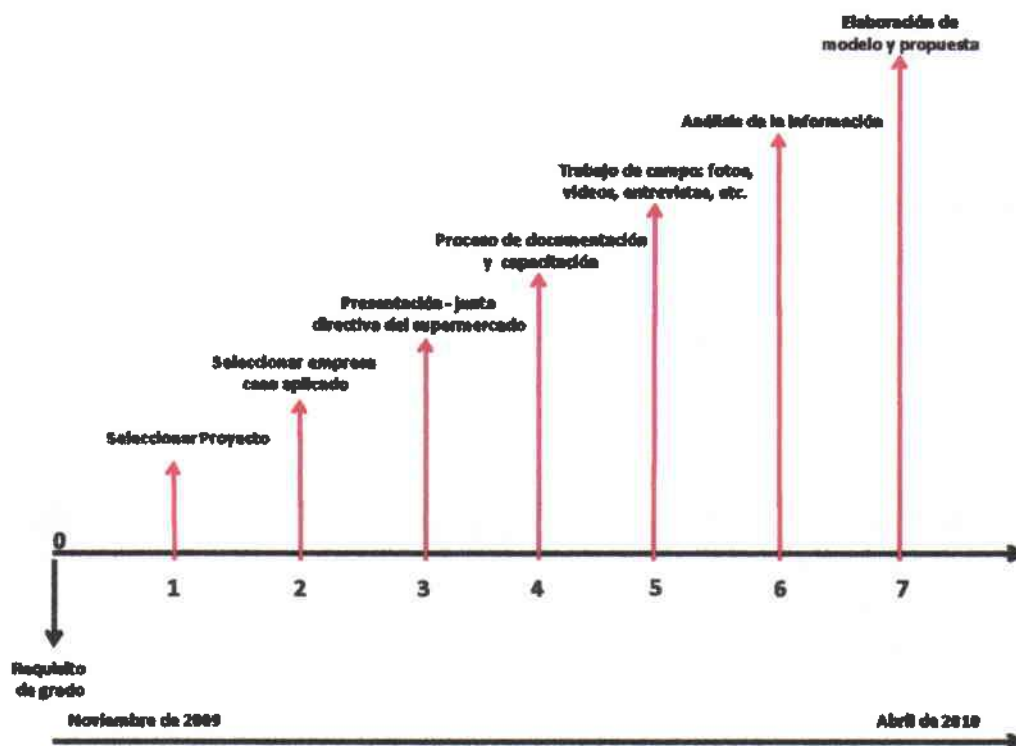
## 2. Delimitación

Tipo de investigación:

La investigación será de tipo aplicada de manera que se interprete la situación actual de la organización generando una metodología para que se implementen a nivel estructural los procesos del PGIRS.

Es aplicada porque esta mas enfocada sobre la solución de problemas más que sobre la formulación de teorías. Depende de sus descubrimientos y aportes teóricos, y se halla interesada en el perfeccionamiento de los individuos implicados en el proceso de investigación<sup>4</sup>.

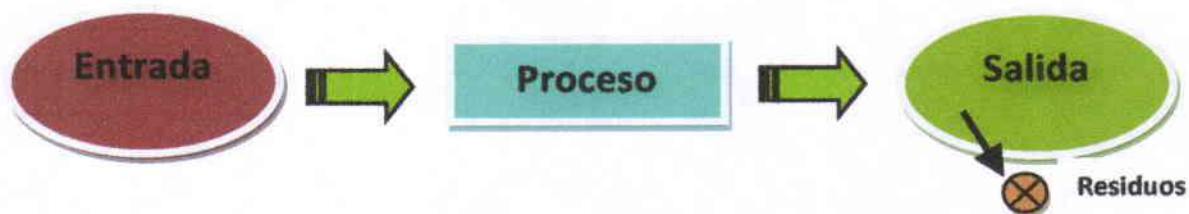
### 2.1 Alcance



<sup>4</sup> TAMAYO Y TAMAYO, Marlo. El proceso de la Investigación Científica. México, Umusa 1993

- **Espacio:** El estudio se realizará en una empresa comercializadora mediana de la ciudad de Cali específicamente en un supermercado (área entre 2000 y 3000 m<sup>2</sup>) seleccionada por ser representativa en la ciudad por el número de locales con los que cuenta hoy en día.
- **Tiempo:** Se llevará a cabo durante 5 meses (Noviembre de 2009, Diciembre de 2009 y Enero, Febrero y Marzo de 2010), en los cuales los 3 primeros se dedicarán a la recopilación de la información, registro fotográfico y de video. Los 2 restantes se dedicarán al análisis de la información recopilada y la construcción de la metodología.
- **Impacto:** El impacto de este trabajo es de gran importancia para la gestión interna del Supermercado seleccionado para este estudio, ya que les permitirá contar con una propuesta de metodología para la implementación del PGIRS<sup>5</sup> abriendo la posibilidad de disminuir el efecto nocivo sobre el medio ambiente en general, involucrando al mismo tiempo una posibilidad de cambio cultural y de actitud al interior de la empresa. Para el sector, será un efecto demostrativo que se podrá replicar en cualquier formato de supermercados en Cali.

El ciclo del negocio en un supermercado incluye entradas, procesos y salidas. En este proyecto el enfoque estará solo en las salidas y la generación de residuos en estas, entendiendo como salidas todo el proceso de un producto a partir del momento en que se lleva desde la bodega hasta su lugar de exhibición para que sea adquirido por el consumidor final.



Con el apoyo administrativo, de información, acceso al punto de venta y delegación de dos funcionarios encargados de este proyecto, la gerencia del supermercado espera que con la elaboración de esta investigación aplicada se les ofrezcan las herramientas para iniciar el proceso hacia el cumplimiento de la ley ambiental con respecto al Gestión de Residuos Sólidos.

<sup>5</sup> Plan integral de Residuos sólidos

### **3. Situación Actual**

El Municipio de Santiago de Cali, con el fin de dar cumplimiento a lo establecido por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, conformó mediante Resolución 0055, del 12 de febrero de 2004, el Comité Coordinador y el Comité Técnico del PGIRS.

El Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos, PGIRS, es un derrotero para los próximos quince (15) años en esta materia, donde la administración municipal, como responsable de su aplicación, propiciará la articulación entre el sector público, privado y la sociedad civil, cuya responsabilidad parte de la administración y debe ser un compromiso de las administraciones futuras, enmarcado en el principio de continuidad de la planificación, con el fin de asegurar la real ejecución de los programas, proyectos y actividades incluidos en el marco del PGIRS, para lo cual cada una de las entidades comprometidas propenderán por su cumplimiento en aras de contribuir a la restauración y preservación del medio ambiente y mejorar la calidad de vida de los habitantes de la ciudad.

El sector servicios de la ciudad de Cali en el área de supermercados se ha incrementado en los últimos 10 años, debido a la gran oportunidad de empresa generada por la necesidad que tienen las personas por buscar comodidad y economía en la canasta familiar.

Una de las empresas que identificó y aprovecho esta situación fue la cadena de supermercados en la cuál se está aplicando este trabajo, a la que por efectos de confidencialidad se llamara el Supermercado<sup>6</sup>.

Actualmente esta es una Cadena de supermercados independiente y solida fundada hace aproximadamente 15 años, empezó como un pequeño proyecto familiar que se ha consolidado a través de los años y hoy en día cuenta con 16 sedes en varias ciudades del país con aproximadamente 2000 m<sup>2</sup>por sede, es decir 30.000 metros cuadrados en total.<sup>7</sup>

Integrando tecnología y conocimiento a sus procesos se puede catalogar en este momento como una de las 5000 empresas de Colombia<sup>8</sup> con una junta directiva dinámica y dispuesta a llevar a cabo nuevos proyectos e inversiones para continuar con el crecimiento que lo ha caracterizado hasta el momento.

Sin embargo, aún conservan algunos procesos no formales; entre estos la gestión de los residuos, dado que no está establecido dentro de la organización como parte fundamental de la operación.

---

<sup>6</sup> Por requerimiento de la empresa se omite el nombre, todos los demás datos del proyecto son reales.

<sup>7</sup> Dato Suministrado directamente por la Gerencia

<sup>8</sup> Revista Dinero, Edición 255, Junio de 2006

Esto se debe principalmente a que en la empresa hay un total desconocimiento y desinterés por todo lo relacionado con el tema ambiental. No obstante, una vez se le planteó a la junta directiva el objetivo de este estudio, y los beneficios que la metodología y su aplicación posterior traerían a la compañía se motivaron ante la posibilidad de empezar a integrar el componente ambiental a sus procesos de manera más formal, ya que como se mencionó, durante su existencia como persona jurídica este tema no se había integrado a sus procesos y ofrecieron todo el apoyo para llevar a cabo este proyecto.

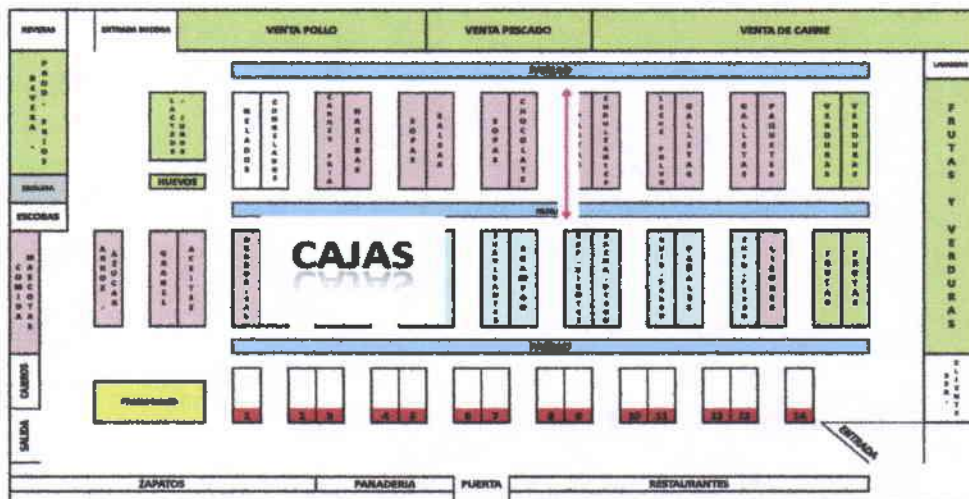
Actualmente este supermercado cuenta con 3 Categorías en las cuales se divide, según la normatividad del sector que permite la réplica de los formatos de cadenas y se estandarizan las zonas para una mejor ubicación dentro del piso de ventas; cada una de estas representa un generador de residuos en diferentes escalas. :

**Categoría 1: No Alimentos:** Está integrado por productos no comestibles como productos de aseo, insecticidas, betún, ceras, escobas, papel de cocina, etc. Color Azul

**Categoría 2: Alimentos.** Comprende productos comestibles como granos, enlatados, snacks, comida para mascotas, huevos, productos de panadería, etc. Color Rosa

**Categoría 3: Perecederos:** Son todos las carnes, fríos y congelados, frutas, verduras y lácteos. Color verde

La distribución se observa en el plano



### **3.1 Enunciado Del Problema**

En Colombia y puntualmente en la ciudad de Cali, proliferan negocios cuya actividad consiste en la comercialización de alimentos, abarrotes, carnes, etc. Estos negocios se pueden denominar como autoservicios, supermercados, hipermercados, etc. El punto está en que la gran mayoría de estos establecimientos no cuentan con programas formales de gestión de sus residuos provocando así un efecto negativo sobre el medio ambiente, la comunidad y el entorno en general.

#### **3.1.1 Descripción Del Problema**

En una cultura como la Colombiana, debido a la naturaleza de la situación socio- económico se valora más la producción de riqueza que la conservación del medio ambiente.

En la mayoría de los casos esta es la razón por la cual no se aprecia la información y hay desconocimiento del tema por parte de las empresas del sector servicios en la ciudad de Cali, puntualmente supermercados, sobre la normatividad<sup>9</sup> del manejo de residuos sólidos y el impacto que estos tienen en el medio ambiente del Municipio y sus habitantes. Esta situación se incrementa día a día ya que este sector está en desarrollo y el formato de supermercado está cambiando, enfocándose más en la cercanía al cliente con puntos pequeños en barrios y sectores populares, donde están reemplazando a la tienda de barrio.

Lo que realmente sucede con los supermercados es que al estar más cerca del cliente, de alguna forma proveen comodidad, cercanía, aumentan las ventas, generan empleo de manera directa e indirecta cumpliendo con su misión y el compromiso social, pero dejando de la el medio ambiente.

Ese tipo de compañías del sector servicios que abundan en nuestra ciudad son cada vez más y la mayoría de ellas “cumplen” con la normatividad básica reglamentaria como impuestos, Sayco, Cámara de Comercio, etc.; pero dejan de lado el tema ambiental y puntualmente la disposición final de sus residuos sólidos.

Un Supermercado como el de este proyecto vende cerca de \$200 .000 millones de pesos al año<sup>10</sup>, con esta cifra posiblemente podría participar más de programas encaminados a mejorar la calidad de vida del entorno e ingresar así la grupo de empresas responsables social y ambientalmente ya que hoy por hoy en la ciudad de Cali existen aproximadamente 400<sup>11</sup> supermercados de diferentes tamaños que generan residuos diariamente y la mayoría

---

<sup>9</sup> Ley 99 de 1993 – Gestión de Residuos

<sup>10</sup> [www.portafolio.com/empresassectores](http://www.portafolio.com/empresassectores), Marzo 30 de 2010,22:18

<sup>11</sup> Cámara de Comercio de Cali, sector comercial supermercado.

no cuentan con un PGIRS <sup>12</sup> establecido dentro de sus procesos. El concepto de separación en la fuente y disposición final de residuos en este supermercado está más asociado al área financiera que a una cultura organizacional. Es decir, hace parte integral del negocio la venta de la mayoría de los residuos, pero no su correcto y responsable manejo.

La ley ambiental existe y está bien reglamentada, sin embargo la iniciativa de conocerla e integrarla debe salir del individuo a partir del conocimiento y la observación de su entorno. Es un deseo más que un deber, es la responsabilidad de todos los que conocen el tema enseñar cómo se debe hacer un manejo responsable y multiplicar este conocimiento para que desde el ámbito familiar se integren practicas que después se replique en los sitio de trabajo y actividades laborales. Con esto se puede resumir que el problema de este caso es la falta de interés y el cambio de mentalidad frente al Medio Ambiente.

#### **4. Marco Teórico**

En la actualidad las prioridades de la sociedad han cambiado y son diferentes, siendo necesario fortalecer el aprovechamiento y valorización de residuos con potencial de recuperación, igualmente se debe instrumentar de forma articulada la gestión hacia la minimización en la generación asociada a la producción y al consumo responsable.

Los fundamentos de la Política para la Gestión de Residuos Sólidos en el país están contenidos principalmente en la Constitución Política, dentro del marco regulatorio para el manejo de residuos sólidos el municipio de Cali estableció el desarrollo de esta Política, donde ofrece un sector de residuos fortalecido en algunos aspectos, que en resumen son:

a. La Ley 9ª de 1979, la Ley 99 de 1993, la Ley 142 de 1994, y reglamentarias a estas normas se emiten en el desarrollo de instrumentos regulatorios enmarcados por el Decreto 1713 de 2002, con sus respectivas modificaciones, leyes y decretos complementarios emitidos entre el 2002 y 2005 sobre la Gestión Integral de Residuos Sólidos y la Resolución 1045 de Septiembre de 2003, del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, por la cual se adopta la metodología para la elaboración de los Planes de Gestión Integral de los Residuos Sólidos – PGIRS, en nuestro país.

b. El fortalecimiento empresarial del servicio público de aseo, la especialización de operadores y una gestión comercial asociada ha permitido aumentar la cobertura según la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios.

---

<sup>12</sup> Plan integral de gestión de residuos sólidos.

c. Los instrumentos de gestión y planificación municipal como son los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS) que buscan articular el aprovechamiento de residuos con los demás componentes del servicio de aseo, con la respectiva formulación de programas y proyectos, las prioridades de inversión a corto, mediano y largo plazo y la vinculación formal de recicladores de oficio.

d. La disposición final regulada mediante el decreto 838 de 2005 y el programa "Colombia sin botaderos a cielo abierto" facilitaron el cierre de aproximadamente 279 formas de disposición inadecuada, pasando del 45% al 18% entre los años 2002 a 2006; el problema persiste en aproximadamente el 31% del total de municipios, equivalente a 7.2% de residuos (1.796 t/día). Estos problemas están asociados con prácticas inadecuadas como la quema, el enterramiento no tecnificado y con la definición de un esquema formal para vincular a los recicladores.

En una exploración virtual realizada en el mes de Marzo de 2010, sobre el comportamiento de los supermercados y su compromiso con el medio, se encontró que la cadena mundial Carrefour<sup>13</sup> tiene integrada toda su estructura bajo una serie de principios basados en el respeto por la ley y una gran número de documentos como: la declaración universal de los derechos humanos, el reporte del impacto social y del medio ambiente, a través de los cuales han construido un modelo de empresa comprometida con los derechos humanos, los estándares de operación y el medio ambiente, desde una perspectiva de sostenibilidad.

El tema Ambiental sobre todo se aborda desde todas las perspectivas y es importante dentro de sus procesos, y es anunciado como política, la calidad, la seguridad, el respeto al medio ambiente y la responsabilidad económica y social. Esto se evidencia a través de sus compromisos:

- Reducir la repercusión de nuestras actividades sobre el efecto invernadero.
- Proteger los recursos naturales.
- Disminuir y administrar los residuos.
- Preservar la calidad y la disponibilidad del agua.
- Preservar la Biodiversidad

A través de diferentes acciones como: Auditorias medio ambientales en los Puntos de venta, Plan integral de ahorro de agua, Plan "Apuesta energética Carrefour", Plan Integral de Gestión de Residuos, Implantación Bolsa de compra re-utilizable, creación del "Premio

---

<sup>13</sup> [www.groupe.carrefour.com](http://www.groupe.carrefour.com)

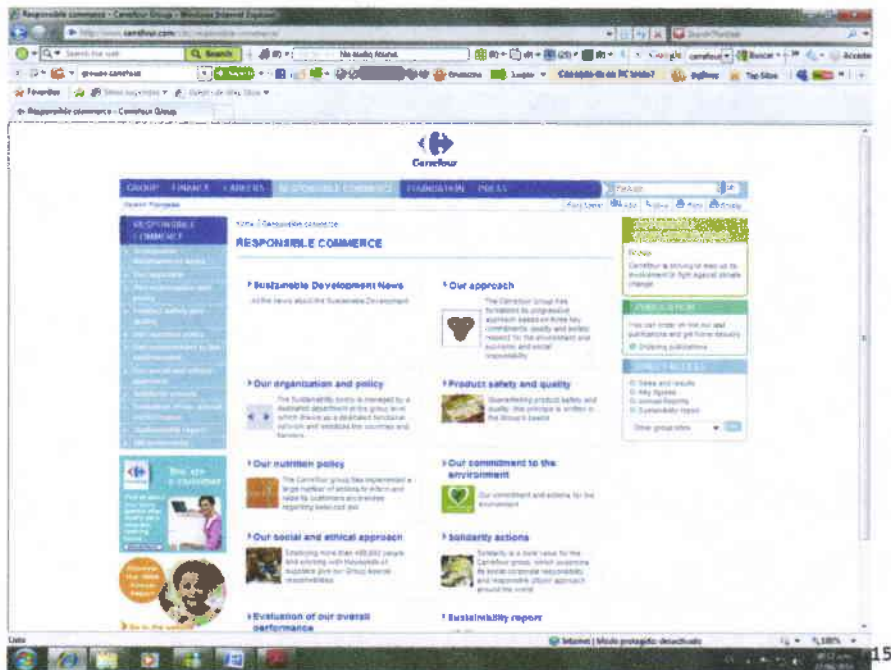


Carrefour de Medio Ambiente”, concurso de dibujo infantil sobre el medio ambiente, información/formación/sensibilización colaboradores y el Informe Carrefour de Desarrollo Sostenible.

Por medio de varios Objetivos en donde se Verifica en cada tienda y sede:

- Gestión de residuos y mermas
- Gestión de aguas (de consumo y residuales)
- Gestión de Energía
- Posibles emisiones a la atmósfera y contaminaciones al/del suelo
- Emisiones Logísticas
- Identificar/prevenir/corregir posibles incumplimientos y gestiones no adecuadas con la política medio ambiental Carrefour
- Comparar la gestión ambiental de las diferentes tiendas, para detectar posibles ineficiencias e implantar planes de mejora en las peores situadas en el ranking
- Identificar/gestionar el riesgo potencial de posibles accidentes. Crear planes de acción prioritarios.<sup>14</sup>

Es la siguiente pagina se evidencia la cobertura del compromiso de una empresa como esta no solo con el medio ambiente , como se menciono sino en los demás aspectos social, solidario, etc.

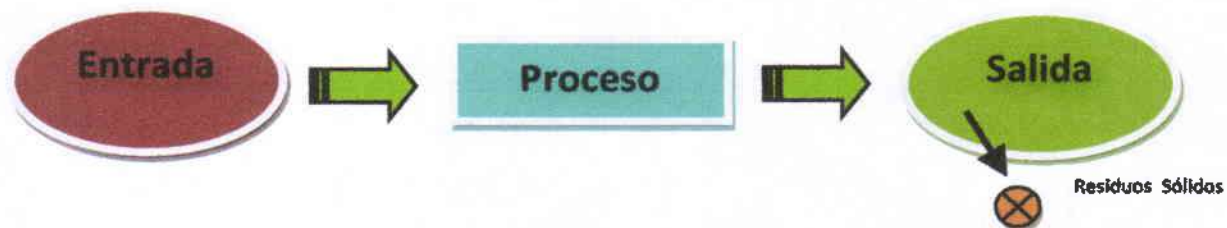


<sup>14</sup> www.Experiencia Carrefour, Seminario de Gestión Ambiental, Febrero de 2010

<sup>15</sup> www.carrefourgroup.com

Esta Investigación está enmarcada dentro del Sistema de Gestión Ambiental Colombiano y puntualmente en uno de sus componentes que es el Plan de Gestión de Residuos Sólidos. Los sistemas están integrados por Entrada - Proceso y Salida, para efectos de esta investigación aplicada se tomarán únicamente los residuos generados en la salida de la actividad comercial que realiza el supermercado seleccionado para este proyecto. Ya que esto permite elaborar con más detalle la metodología propuesta.

### Sistema de Gestión De Residuos Sólidos



#### 4.1 Sistema De Gestión Ambiental

En Colombia la regulación está dada por el SGA, para todas las empresas: Este tiene como uno de sus componentes el plan de manejo de residuos sólidos que apoya todo el sistema especificando una metodología a partir de componentes como marco legal, diagnóstico recursos, etc. Para la correcta disposición de los residuos y el sostenimiento ambiental de la organización desde este punto de vista.

##### 4.1.1 Qué Es Un Sistema De Gestión Ambiental – SGA

Un Sistema de Gestión Ambiental, SGA, consagra todo el conjunto de acciones encaminadas a lograr la máxima racionalidad en el proceso de conservación, defensa, protección y mejora del medio ambiente. Esto con el único fin de que la calidad de vida de las personas y el patrimonio natural sean lo más elevado posible.

La gestión ambiental se apoya básicamente en una serie de principios, de los que hay que destacar los siguientes.

- Optimización del uso de los recursos
- Previsión y prevención de impactos ambientales

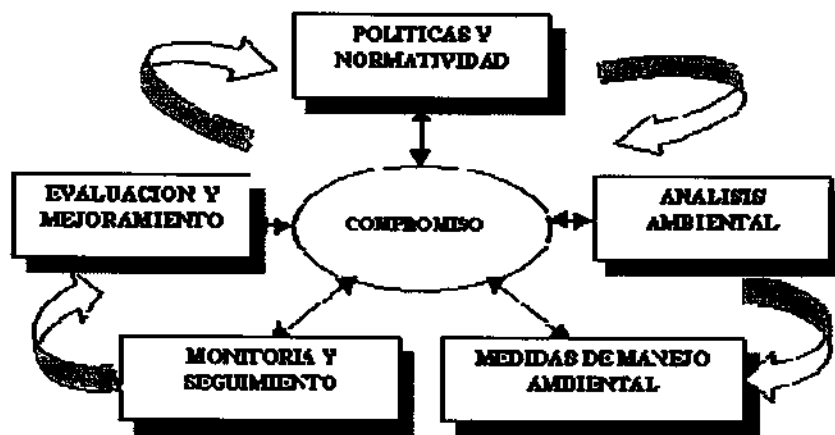
- Control de la capacidad de absorción del medio de los impactos, o sea control de la resistencia del sistema.
- Ordenación del territorio.

La gestión ambiental es un instrumento moderno de planificación ambiental, estos principios son coherentes y deseables su aplicación en el desarrollo de cualquier actividad susceptible de causar alteración al medio ambiente, pero la realidad es que, en muchos casos, no son fáciles de aplicar.

#### 4.1.2 Componentes Y Funcionalidad Del Sistema De Gestión Ambiental – S.G.A.

Un Sistema de Gestión Ambiental se estructura usualmente con base en los siguientes componentes: La definición de la política y los compromisos ambientales de la empresa, el análisis ambiental de la actividad que se desarrolla, la identificación e implementación de las medidas de manejo ambiental, el seguimiento y monitoreo, y la evaluación de los resultados, como se indica de manera esquemática en la Figura 1, y se explica en los párrafos siguientes.

Estructura típica del sistema de gestión ambiental<sup>16</sup>



El sistema de gestión ambiental consta, como se ve, de cinco componentes cuyo eje central es el compromiso de la empresa o entidad responsable del proceso. Sin un compromiso formal y claro de la empresa con respecto a su responsabilidad ambiental no podrá tener éxito ningún tipo de gestión que se pretenda adelantar para mejorar las condiciones ambientales en las cuales se desarrolla la actividad.

<sup>16</sup> [www.upme.gov.co/guia\\_ambiental](http://www.upme.gov.co/guia_ambiental). Enero 24 de 2010, 18:57

### **4.1.3 Políticas Y Normatividad**

Como un primer paso en la estructuración del SGA se recomienda que la empresa defina su política y los objetivos ambientales. El establecimiento de una política ambiental es una manera de hacer explícito el compromiso de la empresa en relación no sólo con el cumplimiento de la normatividad, sino con la adopción de los mejores estándares de gestión ambiental concordantes con las posibilidades de viabilidad técnica y económica de la actividad. La política ambiental debe ser divulgada, conocida y aplicada por todos los niveles de la empresa y se ajustará en la medida en que las condiciones de desarrollo institucional, o cambios importantes en el entorno, así lo precisen.

### **Análisis Ambiental**

La etapa de planificación y análisis ambiental como parte del SGA comprende las acciones relacionadas con los siguientes aspectos:

1. El conocimiento del entorno: Descripción de las características ambientales del área a intervenir, identificación del estado actual de las componentes del medio biofísico (atmósfera, agua, suelo, vegetación, fauna, y paisaje), y del medio socioeconómico. Identificación de áreas ambientalmente sensibles, críticas, o protectoras.
2. La descripción de la actividad: Sus componentes estructurales y funcionales, las fases de desarrollo y las opciones o alternativas para su ejecución incluyendo cada una de las etapas de desarrollo de la actividad.
3. La evaluación ambiental: Identificación y calificación de los impactos que genera cada actividad.

### **Medidas De Manejo Ambiental**

Corresponde al proceso mismo de ejecución de los planes, programas y proyectos, contenidos en un Plan de Manejo Ambiental – P.M.A. formulado específicamente para cada actividad. Para la ejecución de las medidas de manejo ambiental será necesario:

- Disponer de una estructura orgánica y funcional articulada a la organización empresarial, con el fin de definir las instancias de dirección, de coordinación y de ejecución del SGA, así como la asignación de responsabilidades y el establecimiento de líneas de dirección e interacción.
- Una vez definida la estructura organizacional y, teniendo como referencia los objetivos del PMA, podrán asignarse recursos, establecerse procedimientos, flujos de

comunicación, controles operativos, y definir sistemas de soporte para cada nivel de la organización del SGA.

- Dotar al SGA de los recursos humanos, físicos y financieros para el logro de los objetivos propuestos. El aprovisionamiento de recursos deberá estar soportado en presupuestos elaborados con base en las actividades a ejecutar y sus requerimientos de personal, materiales, equipos, insumos y otros.

### **Monitoreo Y Seguimiento**

Comprende la evaluación sistemática de los componentes ambientales con el fin de conocer su evolución y revisar las medidas de manejo ambiental para anticipar el control de comportamientos anómalos, así como confrontar el cumplimiento de la normatividad ambiental.

Igualmente, se recomienda, como parte del proceso de seguimiento y de conformidad con su duración y la extensión del área a investigar, realizar periódicamente Auditorías Ambientales con el propósito de determinar si el Sistema de Gestión Ambiental ha sido correctamente implementado y mantenido de acuerdo a lo planeado.

### **Evaluación Y Mejoramiento**

Por último, la evaluación de la gestión ambiental corresponde a la revisión y al mejoramiento de los planes y programas ambientales que conforman el SGA. Se recomienda que la empresa, con una frecuencia acorde a la duración y tamaño del proyecto, proceda a:

- Revisar los objetivos y metas ambientales.
- Revisar el desempeño de sus planes y programas.
- Analizar y adoptar las recomendaciones generadas a raíz de las Auditorías Ambientales
- Hacer una evaluación de la efectividad y continuidad de sus planes y programas.
- Con base en lo anterior deberá analizar la necesidad de ajustar los planes y programas ambientales para adaptarlos a probables cambios en:
  - La legislación ambiental.
  - Las expectativas y requerimientos socioeconómicos del sector servicios (para este caso).
  - Avances de la ciencia y la tecnología.

- Lecciones aprendidas de incidentes ambientales.
- Recomendaciones contenidas en reportes y comunicaciones.

El mejoramiento se alcanza mediante la continua evaluación del desempeño de los planes y programas ambientales, comparándolos contra los objetivos y metas, con el propósito de identificar oportunidades de ajustes y determinar la raíz o causa de las deficiencias.

En la exploración Virtual del Carrefour <sup>17</sup>el punto de evaluación y mejoramiento se observa en la cadena de abastecimiento y su manejo.

#### **4.1.4 Aplicabilidad De Los Sistemas De Gestión Ambiental**

Para que un Sistema de Gestión Ambiental sea efectivo debe hacer parte del sistema de manejo general de una empresa o entidad. Este incluye la estructura organizacional, las actividades de planeamiento, las responsabilidades, prácticas, procedimientos, procesos y recursos para implementar y mantener el manejo ambiental. La aplicación de un Sistema de Gestión Ambiental dentro de la estructura organizacional de las empresas que manejan y administran alimentos, elementos de aseo, etc., facilitará el desempeño ambiental de las mismas, a nivel externo e interno. Algunas de las ventajas de la aplicación son:

- Dar cumplimiento a la ley 99 de 1993, sobre la regulación del medio ambiente en Colombia. Donde se resume en general cual es la normatividad relacionada con el medio ambiente y de los planes de gestión de residuos. Decreto 1713 de 2002
- Dar cumplimiento a decretos y resoluciones como:
- Mejorar la imagen institucional antes sus clientes, socios y la comunidad en general. Evitar la publicidad negativa.
- Incrementar su competitividad dado el creciente volumen del consumismo verde (consumo y utilización de elementos ambientalmente responsables).
- Mejorar la estructura de costos mediante la mejor utilización de la materia prima, desechos, etc. Además, reducir la probabilidad de incurrir en multas por incumplimiento de alguna norma.

Dentro del sistema de gestión ambiental que abarca todo lo expuesto con anterioridad, está el componente de la gestión de residuos sólidos que es el tema central de este proyecto.

---

<sup>17</sup> [www.groupecarrefour.com](http://www.groupecarrefour.com)

#### **4.2 Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos:**

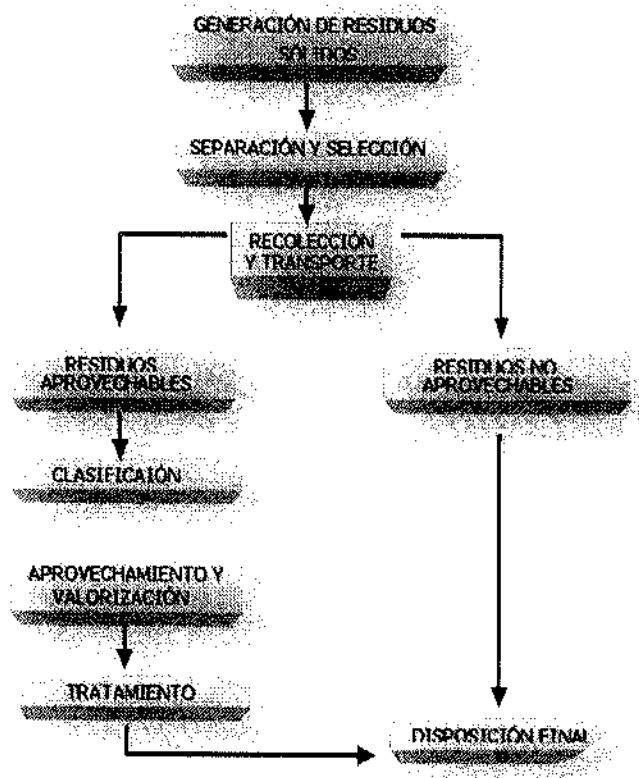
El plan de Gestión Integral de Residuos sólidos es el conjunto de operaciones y disposiciones encaminadas a dar a los residuos producidos el destino más adecuado desde el punto de vista ambiental, de acuerdo con sus características, volumen, procedencia, costos, tratamiento, posibilidades de recuperación, aprovechamiento, comercialización y disposición final. El plan de Gestión de Residuos es solo un componente del sistema de Gestión Ambiental, como se mencionò anteriormente, este documento se trabajara sobre la adaptación PGIRS a una metodología para empresas de comercialización como supermercados, y para este efecto se definirá que es un sistema de gestión y sus componentes de acuerdo con la normatividad vigente. En el Decreto 1713 de 2002 contiene la normatividad con la siguiente información:

- Definiciones donde se explican los términos ambientales ligados al decreto – Se definen los términos relacionados con la gestión de residuo sólido.
- Disposiciones generales- En este capítulo se explica el alcance y el contenido del decreto.
- Almacenamiento y presentación de Residuos Sólidos – Explica la forma de almacenar los residuos y la presentación para la recolección y disposición final.
- Recolección - Como se debe realizar la recolección de los residuos sólidos.
- Transporte - Como se debe realizar las actividades de transporte de residuos sólidos.
- Sistema de Aprovechamiento de residuos – propósitos fundamentales de la recolección y aprovechamiento de los materiales.
- Disposición final – Sitios de disposición final.

En estos programas tiene gran importancia el componente educativo y de sensibilización dirigido a la comunidad con el fin de cambiar la cultura y los hábitos consumistas que hasta ahora se traducen en problemas ambientales y de salud por el mal manejo de los residuos sólidos.

Como se observa en el siguiente grafico, se debe empezar por la separación de los residuos en la fuente, clasificando los que son susceptibles de aprovechamiento, estos reingresan al ciclo productivo y los que no, se disponen de manera adecuada.





18

#### 4.2.1 Contenido Básico Del Plan De Gestión Integral De Residuos Sólidos.

El Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos deberá ser formulado<sup>19</sup> considerando entre otros los siguientes aspectos<sup>20</sup>:

1. Diagnóstico de las condiciones actuales técnicas, financieras, institucionales, ambientales y socioeconómicas de la empresa en relación con la generación y manejo de los residuos producidos.
2. Identificación de alternativas de manejo en el marco de la Gestión Integral de los Residuos Sólidos con énfasis en programas de separación en la fuente, presentación y almacenamiento, tratamiento, recolección, transporte, aprovechamiento y disposición final.

<sup>18</sup> Fuente: Ciclo de recuperación adaptado por los Autores

<sup>19</sup> Resolución N° 1045 de 2003, (septiembre 26)

<sup>20</sup> Decreto 1713 de 2002

**3. Estudios de pre factibilidad de las alternativas propuestas.**

**4. Identificación y análisis de factibilidad de las mejores alternativas, para su incorporación como parte de los Programas del Plan.**

**5. Descripción de los programas con los cuales se desarrollará el Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos, que incluye entre otros, las actividades de divulgación, concientización y capacitación, separación en la fuente, recolección, transporte, tratamiento, aprovechamiento y disposición final.**

**6. Determinación de Objetivos, Metas, Cronograma de Actividades, Presupuestos y responsables institucionales para el desarrollo de los programas que hacen parte del Plan.**

**7. Plan de Contingencia.**

Con base en los algunos de los 7 aspectos anteriores, se realizó una exploración física a modo de ejercicio de observación donde se tomó el ejemplo de otro supermercado en la ciudad de Cali (La 14) en el cuál se ha evidenciado un cambio en el manejo de los residuos:

Se observo en los supermercados la 14 el cambio en cuanto al manejo de residuos así:

1. En las condiciones actuales ambientales de la empresa en relación con la generación y manejo de los residuos producidos, hoy en día hay más espacio en la zona de carga y descarga, se ve más limpia y libre de contaminación.

2. En cuanto a la Identificación de alternativas de manejo en el marco de la Gestión Integral de los Residuos Sólidos se han ubicado recipientes plásticos en el piso de ventas con los colores reglamentarios según la norma ICONTEC 024.

3. Con base en los programas de gestión de residuos, que incluye entre otros, separación en la fuente, recolección, transporte, tratamiento, aprovechamiento y disposición final. En la 14 se construyo un depósito para almacenar los residuos sólidos recuperables como cartón con una máquina para compactarlo.

Lo anterior demuestra la preocupación de las empresas del sector por integrar a sus procesos sistemas de gestión que mejoren la calidad de vida de la comunidad y de su entorno.

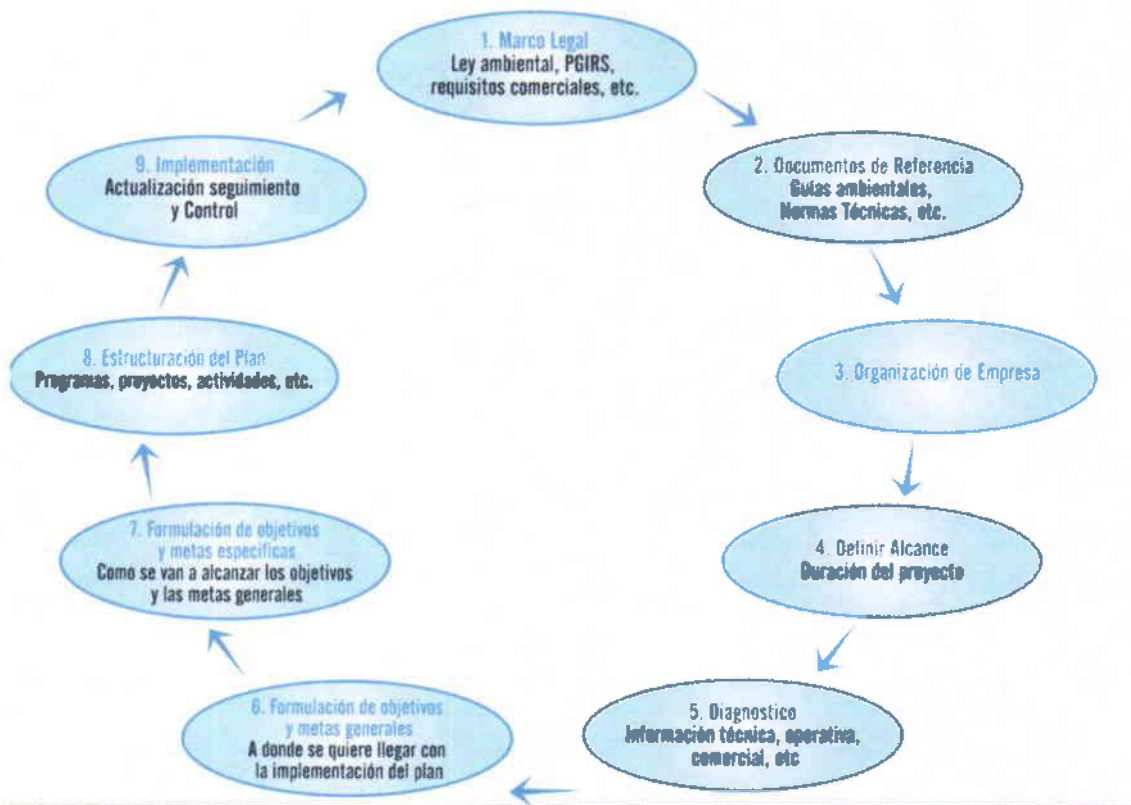
Con todo lo anterior identificado, se propondrá una metodología general, que servirá como guía o herramienta para la elaboración del un plan de gestión de residuos en un supermercado de la ciudad de Cali. El cual se probó y se expone en el presente documento en el numeral cinco.

## 5. Metodología Para La Implementación De Un Plan De Gestión Integral De Residuos Sólidos En Un Supermercado

### 5.1 Metodología

En este paso se procederá a tomar como base el ciclo de implementación del PGIRS (ver figura abajo) y se adaptará a la empresa objeto de este estudio. Se planteará una interpretación de cada uno de los pasos del ciclo de forma muy cercana y pertinente para este tipo de empresa y se adicionara en algunos casos información que se consideró útil dada la actividad comercial de esta organización.

### CICLO IMPLEMENTACION DEL PGIRS



<sup>21</sup> Fuente: Adaptación de la metodología resolución 1045 de 2003, Autores.

Este proyecto de diseño de una metodología para la implementación de los PGIRS<sup>22</sup> en las salidas de un Supermercado, se realizó con base en la integración y adaptación de la metodología para de la elaboración de Planes de gestión de residuos sólidos (PGIRS)<sup>23</sup> y la experiencia del trabajo de campo realizado por medio de la observación.

La metodología contiene 9 etapas a través de las cuales las personas que requieran trabajar con él tendrán una herramienta que los guiará paso a paso de manera ordenada y coherente hacia la adaptación de un plan de gestión de residuos para un supermercado de la ciudad de Cali.

## 5.2 Paso Uno – Marco Legal



Para conocer e identificar las prácticas que tiene la empresa donde se aplicará el caso se debe como primera instancia conocer la reglamentación existente con respecto a la ley ambiental, PGIRS, Sistema de Gestión ambiental, requisitos comerciales y ambientales de los establecimientos de comercio y similares; qué instituciones los regulan, estadísticas y referencias de otros países, temas relacionados con el reciclaje para entender y hacer mención de cómo se puede aprovechar de manera eficiente todo lo que sale del supermercado en forma de residuo. Se evaluara esta información desde el punto de vista ambiental, económico y social. La búsqueda de la información se realizará en páginas Web, Ley del medio ambiente SGA, PGIRS del municipio de Cali, entidades como el Departamento Administrativo del Medio Ambiente (DAGMA), EMSIRVA, documentos del Ministerio del Medio Ambiente, La Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca (CVC) y documentos de la empresa a tomar como modelo. Así en este marco legal se deben abordar los siguientes temas:

<sup>22</sup> PGIRS: Plan de gestión integral de residuos sólidos.

<sup>23</sup> Resolución N° 1045 de 2003

Ley	Tema
Política de Gestión Integral de Residuos Sólidos	Plan de Gestión Integral de Residuos
Ley 142 de 1994	Servicios Públicos Domiciliarios
Ley 286 de 1996	Servicios Públicos Domiciliarios
Ley 632 de 2000	Servicios Públicos Domiciliarios
Ley 689 de 2001	Servicios Públicos Domiciliarios
Ley 9 de 1979	Salud Humana
Resolución 415 de 1998	Manejo de Desechos
Decreto 891 de 2000	Servicios Públicos Domiciliarios
Ley 2811 de 1974	Medio Ambiente
Decreto 1713 de 2002	Plan de Gestión Integral de Residuos
Decreto 1140 de 2003	Plan de Gestión Integral de Residuos
Decreto 1505 de 2003	Plan de Gestión Integral de Residuos
Resolución 1045 de 2003	Plan de Gestión Integral de Residuos
Ley 430 de 1998	Plan de Gestión Integral de Residuos
Decreto 1594 de 1984	Plan de Gestión Integral de Residuos
Ley 99 de 1993	Medio Ambiente

### 5.3 Paso Dos – Consulta Documentos de referencia



Documentos como las guías ambientales<sup>24</sup> permitirán hacer un esquema y tomarlas como referencias para construir el propio, por ejemplo algunas guías son:

1. Guía ambiental para la selección de tecnologías de Manejo Integral de Residuos Sólidos, Ministerio del Medio Ambiente, 2002.
2. Guía ambiental, rellenos sanitarios, Ministerio de Medio Ambiente, 2002.

<sup>24</sup> Las guías ambientales se encuentran en la página WEB del ministerio del medio ambiente: [www.minambiente.gov.co](http://www.minambiente.gov.co)

3. Guía ambiental, saneamiento y cierre de botaderos a cielo abierto, Ministerio de Medio Ambiente, 2002.

4. Proyectos de Gestión Integral de Residuos Sólidos, Guía práctica de formulación, Ministerio del Medio Ambiente, 2002.

5. Normas Técnicas Colombianas, publicadas por Icontec.<sup>25</sup>

Una vez estudiados estos documentos se deben tener en cuenta durante la observación (paso 5) para la elaboración de un resumen de la normatividad pertinente y su posterior consulta en el paso 7 de esta metodología.

#### 5.4 Paso Tres – Organización de la empresa para la elaboración del PGIRS



Para realizar la formulación y desarrollo de los Planes de Manejo de residuos sólidos la gerencia deberá asignar esta tarea como una obligación directamente al grupo de trabajo, quienes deberán organizar un equipo interdisciplinario para el desarrollo del proceso.

El proceso se hará por parte de un comité organizado desde la dirección compuesto por colaboradores de diferentes áreas del supermercado, será liderado por una persona delegada por la gerencia del Supermercado, quien establecerá dos instancias para promover la participación de los diferentes actores involucrados:

- **Un Grupo Coordinador:** Presidido por un ejecutivo que debe ser una persona que conozca la gestión de los puntos de venta, los temas relacionados con la administración del supermercado y el proceso de disposición de residuos sólidos, y el director del grupo técnico de trabajo.
- **Un Grupo Técnico de Trabajo,** El director de este grupo deberá conformar un equipo de carácter interdisciplinario de todas las áreas del supermercado: la administración,

<sup>25</sup> [www.icontec.gov.co](http://www.icontec.gov.co)



zona de Bodega, perecedero, alimentos y no alimentos. El grupo estará encargado de programar, organizar y ejecutar el trabajo técnico requerido para la formulación y ejecución del PGIRS en las salidas del sistema. Este comité es el que conoce y está en el día a día de la generación de residuos, de ahí su importancia

Una vez se nombre a una persona encargada dentro de la Empresa y se establezca un área de manejo de residuos en el supermercado para la aplicación de esta metodología, los coordinadores y el grupo técnico de trabajo deberán determinar los recursos necesarios para iniciar el proyecto.

### 5.5 Paso Cuatro – Alcance



De acuerdo con el Decreto 1713 de 2002 que determina el manejo de los residuos sólidos, las normas para la elaboración del plan, explica cuales son los recipientes adecuados, la forma de manejo y la forma se separarlos, en resumen el Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos es un elemento de planificación, compuesto por un conjunto ordenado de objetivos, metas, estrategias, programas, proyectos y actividades de corto (6 meses), mediano (1 año) y largo plazo (>1 año). En este punto se deberá definir la duración del proyecto. Estas actividades deberán ser determinadas a medida que se avanza la metodología.

El PGIRS (plan de Gestión de Residuos) será ejecutado por la empresa, en las actividades de salida de residuos de su gestión comercial, es decir en los procesos de disposición final de residuos generados por todas las áreas del supermercado, mediante una asignación y definición clara de responsabilidades. Solo se hará en las salidas ya que el enfoque de esta metodología solo contempla el final de la cadena de abastecimiento. Por esta razón para integrar otras instancias se deberá crear una metodología distinta, en otro proyecto aplicado.



## 5.6 Paso 5 - Diagnostico Inicial De Exploración



En esta etapa se busca identificar las condiciones actuales y el estado inicial de la empresa en cuanto a la Gestión Integral de sus residuos sólidos en el cual se quiere implementar el PGIRS. Para esto se deben considerar los siguientes aspectos:

- Información técnica, operativa y comercial: Es la información referente a la operación actual del supermercado en el punto de venta con respecto a la gestión de residuos sólidos.
- Información de la infraestructura existente: características físicas ubicación de la mercancía, área de disposición de residuos y características ambientales.
- Revisión del grado de educación y la cultura ambiental de la empresa en relación con la generación y manejo de los residuos a través de entrevistas<sup>26</sup>.

El diagnóstico debe desarrollarse por medio de un proceso de análisis de la realidad actual de la empresa que permita:

- Identificar, clasificar, describir, analizar y evaluar los tipos de residuos, haciendo una exploración y una visita de observación: Cuales residuos se observan, que hacen con ellos, donde los almacenan, cual es su manejo, los separan? etc.
- Identificar, describir, analizar y evaluar los problemas asociados a los diferentes componentes de la gestión integral de los residuos sólidos en las áreas de salida del Supermercado: Bodega, perecederos, alimentos y no alimentos. Por ejemplo olores, mal aspecto, lixiviados (residuos líquidos), acceso de animales a la basura, mezcla de materiales y contaminación de los que se puedan reciclar.
- Se deben establecer los parámetros para la recolección de la información es muy importante porque esto permite ver el Supermercado como un sistema y centrarse

<sup>26</sup> Anexo entrevistas

solo en el área de estudio que es la salida y así mismo identificar de donde provienen los residuos sólidos rastreando su origen para su caracterización física y química que se deberá obtener a partir de mediciones directas y observación realizadas bajo protocolos establecidos. Anexo 1

Las actividades asociadas a este paso son:

5.6.1. *Protocolo de visita* (antes y después) el cual se elabora a partir del objetivo de la visita al supermercado, bien sea para recolección de datos a través de la observación, a través de entrevistas o recolección de material fotográfico. Contara con una lista de verificación para cumplir este objetivo, aspectos a observar, zonas visitadas y tiempo destinado a cada observación: Esta observaciones se debe llevar a cabo en distintos días de la semana en días pico y días no tan concurridos, durante el tiempo estipulado en la duración del proyecto. Anexo 2

5.6.2. Descripción Infraestructura: Para la descripción de la infraestructura existente, se debe identificar, o definir las zonas desde las cuales se están generando los residuos sólidos a través de la observación, registro fotográfico y las entrevistas<sup>27</sup> a los administradores y personas encargadas de cada área. En este paso se realizar un Croquis o mapa de las zonas en las que se divide el supermercado.

5.6.3. *Caracterización* de residuos sólidos y su procedencia dentro del área del supermercado. Para la realización de este punto se debe tener en cuenta la clasificación de los residuos según la fuente de la siguiente manera:

*Según La Fuente Y Actividad Generadora*

**Residuos no peligrosos:** Son aquellos producidos por el generador en cualquier lugar y en desarrollo de su actividad, que no presentan riesgo para la salud humana o el medio ambiente.

**Biodegradables:** Son aquellos restos químicos o naturales que se descomponen fácilmente en el ambiente. En estos restos se encuentran los vegetales, residuos alimenticios no infectados, papel higiénico, papeles no aptos para reciclaje, jabones y detergentes biodegradables, madera y otros residuos que puedan ser transformados fácilmente en materia orgánica.

---

<sup>27</sup> Anexo entrevista

**Reciclables:** Son aquellos que no se descomponen fácilmente y pueden volver a ser utilizados en procesos productivos como materia prima. Entre estos residuos se encuentran: algunos papeles y plásticos, chatarra, vidrio, telas, radiografías, partes y equipos obsoletos o en desuso, entre otros.

**Inertes:** Son aquellos que no se descomponen ni se transforman en materia prima y su degradación natural requiere grandes períodos de tiempo. Entre estos se encuentran: el icopor, algunos tipos de papel como el papel carbón y algunos plásticos.

**Ordinarios o comunes:** Son aquellos generados en el desempeño normal de las actividades. Estos residuos se generan en oficinas, pasillos, áreas comunes, cafeterías, salas de espera, auditorios y en general en todos los sitios del establecimiento del generador.

**Residuo o desecho peligroso.** Es aquel que por sus características infecciosas, tóxicas, explosivas, corrosivas, inflamables, volátiles, combustibles, radiactivas o reactivas puedan causar riesgo a la salud humana o deteriorar la calidad ambiental hasta niveles que causen riesgo a la salud humana. También son residuos peligrosos aquellos que sin serlo en su forma original se transforman por procesos naturales en residuos peligrosos. Así mismo, se consideran residuos peligrosos los envases, empaques y embalajes que hayan estado en contacto con ellos.

Clase de residuo	
Peligroso aprovechable	PA
No peligroso aprovechable	NPA
Peligroso no aprovechable	PNA
No peligroso no aprovechable	NPNA

**5.6.4. Clasificación de Residuos:** Después de definir el punto 5.6.3 se procede a la clasificación de residuos sólidos producidos: A que tipo pertenecen según su origen: discriminar por tipo de residuos (vidrio, metal, plástico, etc.) cantidad de residuos sólidos Orgánicos producido y el sitio de procedencia. Se sugiere realizar la caracterización de los residuos por área definida en el punto 5.6.2, identificando el centro de producción de residuos.

Por ejemplo:

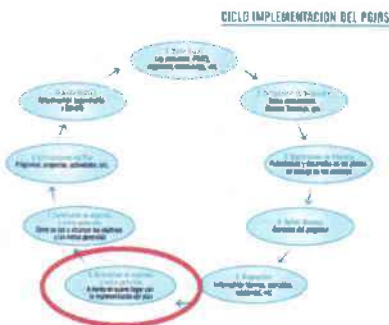
RESIDUO GENERADO	CLASIFICACIÓN DEL RESIDUO	CLASE DE RESIDUO
Cartón	Aprovechable	Inorgánico
Cáscaras	No Aprovechable	Orgánico

5.6.5. **Actividades de Manejo de Residuos:** Mediante el formato de entrevista el cual se construye basado en la observación, se documentará que actividades de manejo realizadas de los residuos sólidos anteriormente identificados y clasificados, tratamiento preliminar en el sitio de disposición (especificar tipo de tratamiento), forma y tipo de presentación, recolección y transporte, y descripción del tipo de disposición final.

5.6.6. **Actividades de Recuperación:** Se debe determinar si hay algún tipo de venta de los residuos sólidos generados por el supermercado y en caso afirmativo se realizara una descripción de las actividades de comercialización de los productos, indicando los contratos o convenios celebrados con las industrias o personas receptoras de residuos aprovechados o para aprovechamiento, la cantidad de residuos recibida por cada una, el precio de comercialización de los mismos, las cantidades etc.

Después de la etapa exploratoria inicial en el Supermercado y de la recolección de los datos, entrevistas, observación, y documentación técnica, operativa y comercial se deben formular los objetivos y metas del plan de gestión, es decir, que es lo que se va a hacer después de descubrir como está la empresa en la actualidad y que resultados positivos se esperan de la implementación de la metodología en términos ambientales en cuanto a residuos, separación, tratamiento, etc.

### 5.7 Paso 6 - Formulación de objetivos y metas generales del plan



Los objetivos reflejarán la situación y/o estado de la gestión integral de los residuos sólidos que desea alcanzarse a través de programas que corresponderán a la solución de la problemática identificada en la etapa de observación y diagnóstico (5.6 paso 5) y las perspectivas futuras acerca de las acciones a tomar. Que es lo que el supermercado deberá hacer con los resultados obtenidos.

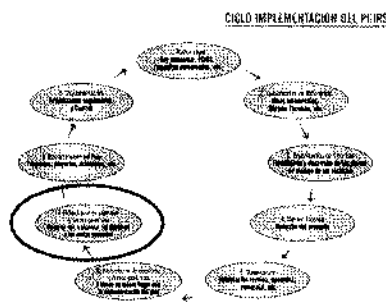
Por su parte, las metas cuantificarán y/o dimensionarán los objetivos planteados, para lo cual se deberán definir indicadores de cumplimiento y plazos de ejecución y deberán propender por soluciones de costo efectivas.

Este análisis permitirá establecer orientaciones y tomar decisiones que afectarán el manejo de los residuos en la compañía, a partir de la construcción de escenarios futuros. De esta manera se podrá intervenir sobre las causas y reorientar las acciones para conseguir el cambio de determinadas tendencias y costumbres como el manejo inadecuado de los residuos, la mezcla de los diferentes tipos de residuos, el almacenamiento incorrecto que generan las debilidades y los problemas y así actuar de manera preventiva.

Los objetivos y metas que se propongan, deberán ser congruentes con los objetivos, metas y estrategias definidos en los PGIRS del municipio y con la Política de Gestión Integral de Residuos Sólidos, publicada por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial en el artículo 3º del Decreto 1713 de 2002, de los que se destacan los siguientes:

- Minimizar la cantidad de residuos producidos.
- Aumentar el aprovechamiento racional de los residuos generados.
- Mejorar los sistemas de eliminación, tratamiento y disposición final de los residuos sólidos ordinarios y especiales.
- Garantizar una adecuada disposición final de los residuos no aprovechados.
- Asegurar el máximo beneficio económico de la venta de estos residuos.

### 5.8 Paso 7 - Formulación y fijación de objetivos y metas específicas



Es importante determinar que en este paso las recomendaciones realizadas en la metodología estarán basadas en la normatividad vigente.<sup>28</sup>

De manera coherente con los objetivos y metas generales establecidas, se definirán los objetivos y las metas específicas necesarias para garantizar el cumplimiento de los objetivos generales.

<sup>28</sup> Ministerio del Medio ambiente

Las metas estarán directamente relacionadas con el mejoramiento de la gestión de los residuos sólidos, las cuales se reflejarán en las acciones establecidos en la fase de diagnóstico como: caracterización y clasificación de los residuos, actividades de comercialización, etc. de los residuos, y en las acciones específicas encaminadas a su cumplimiento. Esto se hará con la respectiva adaptación a la norma.

Dichos objetivos y metas específicas harán parte del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos y se materializarán a través de programas específicos viables y sostenibles a cada uno de los aspectos técnicos, operativos, ambientales, institucionales, económicos y financieros asociados.

Los aspectos hacia los cuales se orientarán los programas son:

**5.8.1 Sensibilización, educación y participación de la organización**, este es el punto más importante ya que necesitan que se promueva la minimización de la producción de residuos y las actividades re - uso, reciclaje de residuos y Separación la fuente; mostrando el impacto positivo que tiene el manejo adecuado y el cumplimiento de la normatividad ambiental en su entorno (proveedores, clientes, vecinos, empleados, etc.). Este proceso se podrá llevar a cabo así:

#### **5.8.2 Separación en la fuente**

La separación en la fuente es la base fundamental de la adecuada gestión de residuos y consiste en seleccionar inicialmente los residuos procedentes de cada una de las zonas determinadas en el diagnóstico, dando así inicio a una cadena de actividades y procesos cuya eficacia depende de la adecuada clasificación de los residuos.

El éxito de este punto está dado por la sensibilización de todos los actores a través de campañas de educación.

Para realizar una correcta separación en la fuente se debe disponer de recipientes adecuados, cumplan con las siguientes características<sup>29</sup>:

- Proporcionar seguridad, higiene y facilitar el proceso de recolección convencional o recolección selectiva.
- Permitir el aislamiento de los residuos generados del medio ambiente.

---

<sup>29</sup> Decreto 1713 de 2002 Artículo 18

- Tener una capacidad proporcional al peso, volumen y características de los residuos que contengan.
- Ser de material resistente y preferiblemente biodegradable.
- Facilitar su cierre o amarre

Este diagnóstico permite definir el tipo y cantidad de recipientes que se requieren para la adecuada separación de los residuos. Algunos recipientes son desechables y otros reutilizables, todos deben estar ubicados estratégicamente, visibles, perfectamente identificados y marcados del color correspondiente a la clase de residuos que se va a depositar en ellos, de acuerdo con los colores que exige la Guía Técnica 024 del ICONTEC.

A excepción de los recipientes para residuos biodegradables y ordinarios, los demás recipientes, tanto retornables como las bolsas, deberán ser rotulados como se indica en la imagen colores.

**La siguiente es la codificación de colores, según el tipo de residuos:**

**Gris: Papel Cartón**



Papel y cartón limpio y seco, no debe estar arrugado, no se debe depositar allí papel aluminio, papel carbón, papel térmico (como el de fax), papel higiénico, servilletas, pañuelos desechables.

**Azul: Plástico**



Material limpio y seco, envases de bebidas no retornables inservibles, vasos desechables, bolsas plásticas, no se debe depositar allí las envolturas de mecato.

**Verde: Ordinarios**



Papel sucio o engrasado, papel aluminio, papel carbón, envolturas de mecato, residuos de barrido, icopor, colillas, servilletas, pañales, papel higiénico, bolsas de carne, pollo o pescado.

**Blanco: Vidrio**



Botellas, envases y frascos no retornables. No se considera vidrio reciclable los bombillos o espejos rotos.



**Amarillo: Aluminio**



Envases en lata de cerveza, gaseosa, bebidas energizantes, snacks, etc.

**Habano: Orgánicos**



Residuos de comida antes y después de preparada (cáscaras de frutas y vegetales, ripo de café, huesos y cáscaras de huevo), plantas, grama, flores, hojas.

**Rojo Residuos Peligrosos**



Material impregnado con hidrocarburos como combustibles o aceites. (Papeleras tapa vaivén)

**Rojo: Riesgo Biológico**



Gasas, algodones, vendas, catéteres, sondas, guantes de látex, material de curación y demás residuos contaminados que generen contagios o infecciones. (Papeleras tapa tipo pedal)<sup>30</sup>

**5.8.3 Almacenamiento y presentación de los residuos sólidos, Todo Multiusuario<sup>31</sup> del servicio de aseo, deberá tener una unidad de almacenamiento de residuos sólidos que cumpla como mínimo con los siguientes requisitos<sup>32</sup>:**

De acuerdo con la norma la manera de almacenar y disponer los residuos sólidos es la siguiente:

1. Los acabados deberán permitir su fácil limpieza e impedir la formación de ambientes propicios para el desarrollo de microorganismos en general.

<sup>30</sup> [www.lcontec.com.co](http://www.lcontec.com.co)

<sup>31</sup> Multiusuario del servicio público domiciliario de aseo: Son todos aquellos usuarios agrupados que se caracterizan porque presentan en forma conjunta sus residuos sólidos.

<sup>32</sup> De acuerdo al decreto 1713 de 2002 Artículo 19

2. Tendrán sistemas que permitan la ventilación como rejillas o ventanas; y de prevención y control de incendios, como extintores y suministro cercano de agua y drenaje.
3. Serán construidas de manera que se evite el acceso y proliferación de insectos, roedores y otras clases de vectores e impida el ingreso de animales domésticos.
4. Deberán tener una adecuada accesibilidad para los usuarios.
5. La ubicación del sitio no debe causar molestias e impactos a la comunidad.
6. Deberán contar con cajas de almacenamiento de residuos sólidos para realizar su adecuada presentación.

Parágrafo 1o. Las unidades de almacenamiento serán aseadas, fumigadas y desinfectadas por el usuario, con la regularidad que exige la naturaleza de la actividad que en ellas se desarrolla de conformidad con los requisitos y normas establecidas.

Parágrafo 2o. En las zonas en que se desarrollen programas de recuperación, las áreas a las que se refiere este artículo deberán disponer de espacio suficiente para realizar el almacenamiento selectivo de los materiales, los cuales deben ser separados en la fuente para evitar el deterioro y contaminación conforme a lo determinado en el manual de aprovechamiento elaborado por la persona prestadora del servicio de aseo en desarrollo del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos.

Todo lo anterior para presentarlos residuos de una forma separada para su posterior recolección bien sea por parte de la empresa de aseo o de reciclaje.<sup>33</sup>



34

---

<sup>33</sup> Decreto 1713 de 2002 Artículo 19

<sup>34</sup> Fuente : [www.estra.com.co](http://www.estra.com.co)

**5.8.4 Recolección y transporte de residuos sólidos**, la recolección debe hacerse de una forma selectiva, esto es, definir horarios para recolectar de manera separada los residuos reciclables, no reciclables y orgánicos que son producidos en la empresa y que serán llevadas al sitio de disposición final. Para esto se debe concretar esta acción con el servicio público de recolección, definir horarios y días en los cuales se llevara a cabo la visita y le servicio de acuerdo al desecho dispuesto.

**5.8.5 Recuperación, aprovechamiento, tratamiento<sup>35</sup> y comercialización de los residuos** a incorporar al ciclo económico productivo, estableciendo la posibilidad de participación de las organizaciones de recicladores, así como las responsabilidades y derechos respecto a la recuperación, aprovechamiento y comercialización en donde los materiales una vez sean adecuadamente separados y/o transformados podrán ser comercializados por la empresa. Para garantizar el éxito de esta etapa es necesario calcular la cantidad de residuos generados, de éstos cuántos son reciclables y/o aprovechables. Se debe tener en cuenta que el máximo provecho se logra mientras mayor sea la capacidad de almacenamiento de los materiales separados y de su limpieza.

Con base en este punto lo adecuado es realizar alianzas o convenios con entidades encargadas de la recolección de residuos con el fin de garantizar que los residuos que no son depositados en el relleno sanitario, tengan una correcta disposición y/o aprovechamiento contactando grupos o empresas dedicadas al reciclaje vía telefónica o por medio de visitas y elaborar un contrato verbal o escrito por tiempo definido para la comercialización de los residuos sólidos.

**5.8.6 Disposición final**, Es el proceso de aislar y confinar los residuos sólidos en especial los no aprovechables, en forma definitiva, en lugares especialmente seleccionados y diseñados para evitar la contaminación, y los daños o riesgos a la salud humana y al medio ambiente.

Esto corresponde a las autoridades Municipales de acuerdo al PGIRS del Valle.

---

<sup>35</sup> Consiste en obtener nuevos materiales o materia prima para la elaboración de otros productos a partir de los residuos separados. Las transformaciones pueden ser físicas o químicas:

- Físicas consisten en cambios o modificaciones de la forma y el tamaño.
- Químicas consisten en modificaciones de sus componentes y estructuras químicas.

**5.8.7 Sitios de disposición final,** la adecuada disposición de residuos sólidos es de primordial importancia para minimizar los principales efectos negativos de los desechos sólidos sobre la salud pública, como son la proliferación de moscas, ratas, cucarachas, los efectos sobre el medio ambiente como la contaminación del aire por generación de malos olores. Además la mala disposición de los residuos sólidos puede generar riesgos adicionales tales como incendios y explosiones asociados a la generación de gases peligrosos.

**5.8.8 Fortalecimiento institucional,** debe incluir los procesos de transformación empresarial es decir, todo lo relacionado con campañas de sensibilización como capacitación y educación constantes donde se recuerde a las personas de la empresa la importancia de la separación en la fuente, la disminución del impacto de los residuos sólidos, el adecuado almacenamiento para su posterior reciclaje y los beneficios en cuanto calidad de vida que se obtendrán al ser ambientalmente responsables.

Se elaborara una presentación como inicio del programa para la sensibilización en la organización frente a los procesos del PGIRS y los resultados obtenidos junto con la entrega de un documento a la empresa en el que se declaran de manera explícita las recomendaciones y sugerencias para la implementación de la metodología de gestión de residuos, donde se incluyan fotos, resumen del proceso y los objetivos para la implantación del PGIRS

Los empleados, servicios generales y todo el personal administrativo como generadores de residuos sólidos deberán tener una cultura de reducción en el origen, clasificación en la fuente, almacenamiento, aprovechamiento, presentación y disposición adecuada, según la normatividad vigente. Diseñar estrategias de información y educación con participación de los diferentes generadores de residuos sólidos, Impulsar y fortalecer el desarrollo de proyectos ambientales y el eje transversal de las ciencias ambientales en el tema de los residuos sólidos, con énfasis en la separación, reducción, re-uso y reciclaje, aplicar programas de incentivos que estimulen la reducción, re-uso y reciclaje de residuos sólidos.

## 5.9 Paso 8 - Estructuración del plan



El plan debe contener los programas, proyectos y actividades, las inversiones, los responsables de cada actividad, el cronograma de ejecución, los indicadores de seguimiento y avance de los resultados esperados.

El plan se estructurará a partir de los **programas específicos** definidos en el paso 4.8, los cuales se agruparán las **actividades** siguientes:

### a) Definición de actividades y cronograma de ejecución

Se deberá describir la alternativa seleccionada en forma detallada, junto con las actividades definidas debidamente articuladas, estableciendo las obras y/o acciones puntuales a desarrollar en el tiempo para el logro de los objetivos.

El cronograma de ejecución deberá indicar la duración, las fechas de iniciación y terminación, los responsables de cada actividad y los indicadores de seguimiento como por ejemplo número de persona, días, horas, número de visitas, etc. y cumplimiento que es la efectividad de los indicadores de seguimiento.

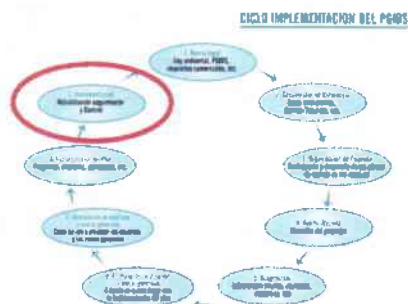
Actividad	Fecha de inicio	Fecha fin	Responsable	Indicador de seguimiento	Indicador de cumplimiento

### b) Presupuesto y Plan de Inversiones

A partir de la definición de las metas y actividades a realizar se establecerán los costos de cada uno de los proyectos o cambios a ejecutar. La cuantificación de los costos permitirá

conocer el Presupuesto de cada uno de los proyectos, obras y actividades necesarias para el cumplimiento del PGIRS.

### 5.10 Paso 9 -Implementación, actualización, seguimiento y control de los planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos



Para la implementación del plan y asegurar la comercialización de residuos transformados y/o aprovechados, la empresa deberán realizar acuerdos, convenios y/o contratos con los responsables identificados en la elaboración del mismo. El seguimiento tiene como objetivo verificar en forma periódica los resultados del plan, evaluar el cumplimiento de los objetivos y metas.

Al interior del supermercado se debe realizar en cada una de las áreas o categorías (bodega, restaurantes, fruiter, alimentos, no alimentos):

- Diagnóstico de la generación de residuos: Identificar y clasificar los residuos sólidos desde su generación.
- Manejar por separado los residuos de características comunes y especiales.
- Investigar, adaptar y aplicar tecnologías sostenibles para su reducción, manejo, almacenamiento, tratamiento y disposición final.
- Diseñar e implementar el sistema de control y monitoreo necesario, con los instrumentos correspondientes, para ejercer la vigilancia y control a los generadores.

## **6. Aplicación de la metodología – Experiencia Caso Supermercado**

La motivación de seleccionar este proyecto fue la falta de sensibilidad y poca cultura de que tienen los habitantes de la ciudad de Cali en cuanto al manejo de las basuras, este siempre ha sido un tema de interés en el ámbito académico. Al momento de realizar el proyecto de grado se planteo la posibilidad de trabajar sobre el tema de residuos sólidos en una organización existente en la ciudad y se determinó que sería una gran oportunidad para profundizar en este aspecto y de igual manera realizar un aporte a la sociedad y al medio ambiente.

La empresa que permitió que se llevara a cabo este proyecto fue un supermercado que proporcionaría el acceso a la información y brindaría el apoyo necesario para el cumplimiento de los objetivos.

En primera instancia se solicito el permiso ante la junta directiva, presentando un ante proyecto con los componentes básicos de un plan de gestión de residuos, donde se les explico a grandes rasgos las metas del trabajo y cuál sería la participación de la organización al momento de empezar. Desde este punto aunque la empresa desconoce la reglamentación tienen claro que es parte del plan de manejo ambiental y tarde o temprano tendrán que acogerla e interesarse por mejorar la gestión actual. Esta propuesta representa una la oportunidad de empezar el camino hacia una implementación de un plan de manejo de los residuos sólidos a través de una metodología que podrá ser replicada en todas las sedes comerciales que operan en el momento, abriendo así la posibilidad de integrar a sus procesos el tema ambiental.

### **6.1 Paso 1 – Marco Legal Metodología Supermercado**

Inicialmente para poder realizar la observación de manera productiva se debe enfatizar en lo que se va a observar dentro de la empresa para esto lo principal es conocer y leer las leyes ambientales emitidas por el Gobierno Nacional donde habla de los residuos Sólidos, su manejo, caracterización, definiciones, planes de reciclaje, etc.

Al consultar la normatividad vigente sobre el tema de Gestión de residuos y MA se seleccionaron los siguientes artículos que son los más representativos en cada uno de los temas:

- **Política de Gestión Integral de Residuos Sólidos**, Ministerio de Medio Ambiente, 1998: Regula el manejo de los residuos. Constitución Política de Colombia.
- **Ley 286 de 1996**, Por medio del cual se modifica parcialmente la Ley 142 de 1994.

- **Ley 632 de 2000**, Por la cual se modifican parcialmente las leyes 142, 143 de 1994, 223 de 1995 y 286 de 1996.
- **Ley 142 de 1994**, Determina la importancia del régimen de Servicios Públicos Domiciliarios y sus competencias.
- **Ley 689 de 2001**, por la cual se modifica parcialmente la Ley 142 de 1994.
- **Ley 430 de 1998**, por la cual se dictan normas prohibitivas en materia ambiental referentes a los desechos peligrosos
- **Resolución No. 415 de 1998**, expedida por el Ministerio de Medio Ambiente, por la cual se establecen los casos en los cuales se permite la combustión de los aceites de desechos y las condiciones técnicas para realizar la misma.
- **Decreto 891 de 2002**, por medio del cual se reglamenta el Artículo 9° de la Ley 632 de 2000.
- **Ley 2811 de 1974** Por el cual se dicta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente
- **Decreto 1713 de 2002**, por el cual se reglamenta la Ley 142 de 1994, la Ley 632 de 2000 y la Ley 689 de 2001, en relación con la prestación del Servicio público de aseo y el Decreto Ley 2811 de 1974 y la Ley 99 de 1993 en relación con la Gestión Integral de Residuos Sólidos, su manejo, disposición y planes de aprovechamiento de residuos.
- **Decreto 1140 de 2003**, por medio del cual se modifica parcialmente el Decreto 1713 de 2002.
- **Decreto 1505 de 2003**, por medio del cual se modifica parcialmente el Decreto 1713 de 2002.
- **Resolución N° 1045 de 2003**, (septiembre 26) por la cual se adopta la Metodología para la elaboración de los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos, PGIRS, y se toman otras determinaciones.
- **Ley 9 de 1979**, Código Sanitario Nacional, es un compendio de normas Sanitarias para la protección de la salud humana.
- **Ley 430 de 1998**, por la cual se dictan normas prohibitivas en materia Ambiental referentes a los desechos peligrosos.
- **Decreto 1594 de 1984**, por medio del cual se reglamenta parcialmente la Ley 9 de 1979 y el Decreto Ley 2811 de 1974 en cuanto a usos de aguas y Residuos líquidos.
- **Ley 99 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. Ley 253 de 1996, Por medio del cual se aprueba en Colombia el Convenio de Basilea.



## Resumen De La Normatividad

Norma	Área de Aplicación
Política de Gestión Integral de Residuos Sólidos	Plan de Gestión Integral de Residuos
Ley 142 de 1994	Servicios Públicos Domiciliarios
Ley 286 de 1996	Servicios Públicos Domiciliarios
Ley 632 de 2000	Servicios Públicos Domiciliarios
Ley 689 de 2001	Servicios Públicos Domiciliarios
Ley 9 de 1979	Salud Humana
Resolución 415 de 1998	Manejo de Desechos
Decreto 891 de 2000	Servicios Públicos Domiciliarios
Ley 2811 de 1974	Medio Ambiente
Decreto 1713 de 2002	Plan de Gestión Integral de Residuos
Decreto 1140 de 2003	Plan de Gestión Integral de Residuos
Decreto 1505 de 2003	Plan de Gestión Integral de Residuos
Resolución 1045 de 2003	Plan de Gestión Integral de Residuos
Ley 430 de 1998	Plan de Gestión Integral de Residuos
Decreto 1594 de 1984	Plan de Gestión Integral de Residuos
Ley 99 de 1993	Medio Ambiente

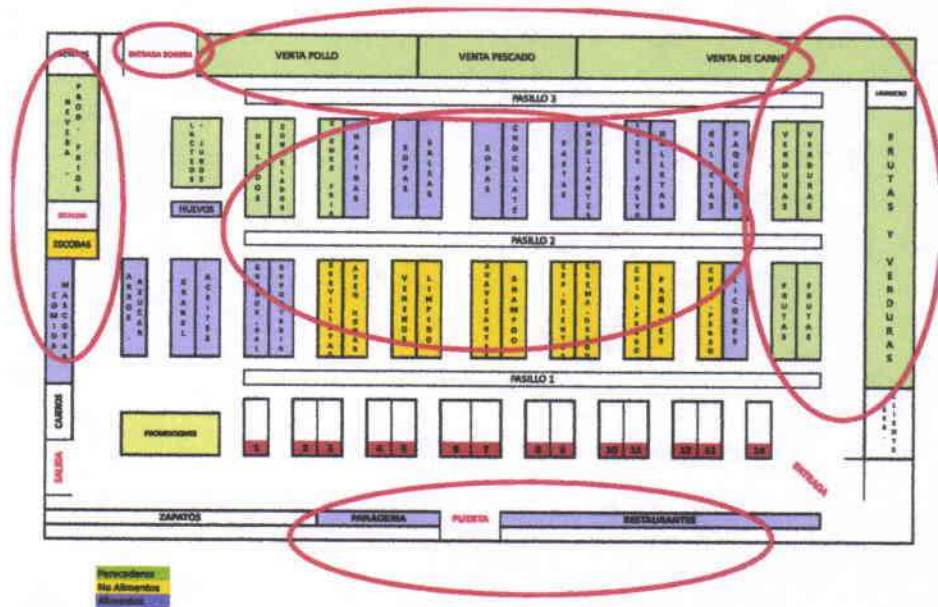
### 6.2 Paso 2 – Documentos de referencia Metodología Supermercado

Se tomaron como referencia las guías ambientales del ministerio del MA como Guía ambiental para la selección de tecnologías de manejo integral de residuos sólidos, Ministerio del Medio Ambiente, 2002, proyectos de gestión integral de residuos sólidos, guía práctica de formulación, ministerio del medio ambiente, 2002, Normas Técnicas Colombiana publicadas por Icontec; con el fin de complementar la información obtenida en la normatividad y observar cómo se aplica al sector real de manera práctica.

Así mismo se consultaron documento de otras empresas como Carrefour, PGIRS Corantioquia, PGIRS ICESI etc., como guía y soporte para la elaboración de la metodología. Esto proporcionó una visión más holística del tema de los residuos sólidos ya que brindan la oportunidad de revisar las diferentes adaptaciones de la normatividad a cada tipo de empresa. Además, consultar estos textos ayuda a poner en términos más simples la parte de conceptos y definiciones involucradas en la normatividad relacionada con el manejo de los residuos sólidos.

Una vez estudiados los documentos es claro para los integrantes qué es lo que se debe observar durante la vista: los residuos, los puntos generadores, el destino de los residuos, el manejo de estos, sitios de disposición, las personas encargadas de hacerlo, etc. En pocas palabras, esta observación consiste en recorrer cada pasillo, bodega, góndola y en general, todo el espacio físico del establecimiento, con el fin de tener la posibilidad de conocer la situación real del recorrido de los residuos desde su origen hasta su disposición final.

Este recorrido se ilustra mejor en la siguiente figura donde se encuentran marcadas las áreas generadoras de residuos.



### 6.3 Pasó Tres - Organización Del Supermercado Para La Elaboración Del PGIRS

Una vez recopilada la información en cuanto a la normatividad y reglamentos vigentes como se menciona el paso 1, se solicitaron los permisos para el acceso al supermercado, la bodega, la zona de carnes, los sitios de disposición de la basura, los parqueaderos, los restaurantes, zona de carga, zona de averías y oficinas. Esta actividad consistió inicialmente en acordar con los directivos del supermercado que toda la información recopilada sería utilizada exclusivamente para fines académicos y se mantendría la confidencialidad sobre ella. De igual manera se acordó, por sugerencia de la junta directiva, que se haría un recorrido inicial por toda la superficie física del establecimiento en compañía de una persona del área administrativa con el fin de conocer a las personas encargadas de la seguridad, de tal forma que en las visitas futuras no se tuviera inconveniente alguno para el acceso.

El supermercado delegó a dos funcionarios encargados de apoyar la gestión para la elaboración del proyecto, es decir permisos para tomar fotos, acceder a sitios de personal autorizado únicamente, realizar entrevistas, etc., en los lugares en los cuales se generan los residuos.

Fue muy importante aclarar desde un comienzo el aporte que el supermercado tendría en este proyecto: se determinó que desde el punto de vista de realización del estudio, no se generaría ningún costo financiero para ellos. Su aporte consistiría en brindar el de acceso total a la información que se requiriera y la libre circulación por las instalaciones del negocio (visitas).

Indiscutiblemente para este proyecto el insumo más importante es la información. El acceso que el supermercado concedió para este fin, permitió conocer testimonios de los empleados; documentos como facturas, órdenes de compra, órdenes de venta, registros de proveedores y compradores; destino de los artículos vendidos, etc.

Una visita consiste fundamentalmente en ir al supermercado, determinar de acuerdo al cronograma de actividades (ver TABLA 6 en la parte de anexos) cuál era el foco del día (si se quería revisar la bodega, las góndolas, hacer entrevistas, etc.) y desplazarse hasta ese punto. Proceder a tomar registro fotográfico, apuntes y demás. Luego de esto, se procede a analizar la información recopilada (este proceso regularmente se hace fuera de las instalaciones del supermercado).

Debido a que las visitas se realizaban en días laborales hábiles para el supermercado, los empleados estaban desempeñando sus funciones y por esta razón se dificultaba la captura de la información; la secuencia de las conversaciones se perdía debido a las constantes interrupciones y desplazamientos de los empleados.

Con toda la empresa preparada para el inicio de la actividad de observación se determinaron los recursos necesarios para este proyecto:

### **6.3.1 Recursos**

**Humanos:** Los recursos humanos necesarios para este trabajo son:

- Directivos Supermercado.
- Personal administrativo y operativo del supermercado que proporcionara el acceso a la información y a las distintas dependencias del mismo.
- Clientes Supermercado
- Compradores de los Residuos del Supermercado
- Estudiantes de MBA Universidad Icesi responsables de esta Tesis.

### **Tecnológicos: Pueden ser tangibles o intangibles**

- Vehículos
- Cámara de video y fotografía
- Computadora para procesar los datos
- Normatividad Vigente
- Programas Excel, Word
- Metodología de Tesis
- Metodología elaboración de PGIRS

**Financieros:** Los costos en lo que se incurrirá para la realización del trabajo son:

- Gasolina \$160.000
- Cartuchos impresora: \$ 60.000
- Lapiceros, cuadernos y cinta: \$ 35.000
- Anillado y empastado de informes: \$25.000
- Tiempo tutor: \$ 1'000.000 (aproximadamente )
- Tiempo de los empleados: \$ 1'500.000
- Varios - \$150.000

**TOTAL COSTOS: \$ 2'930.000**

### **6.4 Paso Cuatro – Alcance Metodología Supermercado**

Este proyecto tendrá una duración de cinco meses, incluyendo los pasos 1 y 2 para la recolección de la información legal y la observación en supermercado. Como se especificó en el numeral 1.3.1 (ALCANCE), el tiempo se distribuirá así:

Los tres primeros meses se dedicaran a la recopilación de la información, registro fotográfico y de video. Los 2 restantes se dedicaran al análisis de la información recopilada y la construcción de la metodología. Para ver en detalle la información del tiempo requerido para cada actividad, ver la TABLA 6 de los anexos.

## **6.5 Paso Cinco - Diagnóstico Metodología Supermercado**

En esta etapa se identificaron las condiciones actuales y el estado inicial de la empresa en cuanto a la Gestión Integral de sus residuos sólidos en donde se consideraron aspectos como:

- Información técnica, operativa, comercial
- Información de la infraestructura existente, características físicas, ambientales
- Revisión del grado de educación y la cultura ambiental de la empresa en relación con la generación y manejo de los residuos.

Durante las primeras visitas se centro la atención en los puntos generadores de residuos: cómo se manejan dentro del almacén y cuál es su disposición final. En este punto el impacto fue grande ya que se detectaron diferentes actividades que no cumplen con lo previsto en la normatividad vigente. Adicionalmente no cumplen con las mínimas precauciones en cuanto al manejo de desechos para evitar contaminación de los reutilizables o similares.

Básicamente todos los residuos son arrojados en 2 recipientes, uno para lo que comercializan y otro para lo que no se vende. En este orden se pudo detectar que los costales, cajas, cartón y bolsas plásticas con residuos de carne se juntan en la noche en un depósito con estos mismos materiales que no están contaminados, pero al mezclarse estos últimos, quedan no aptos para su reutilización. Sin embargo, días después son comprados por una empresa de reciclaje y entran al ciclo sin haberse sometido a un proceso de neutralización de residuos biológicos.

Esto se traduce en un riesgo potencial para el ser humano, de ahí la importancia de tomar conciencia de la necesidad de un plan de gestión de residuos sólidos.

Para esto se empezará por identificar los puntos generadores de residuos, así:

### **6.5.1 Puntos Generadores De Residuos Metodología Supermercado**

Dado el volumen de productos que se manejan en el supermercado (entrada y salida) diariamente, la generación de residuos es directamente proporcional a este factor; es decir a mayor volumen de mercancía comercializada, mayor generación de residuos.

Se visitó el punto de venta (ver Anexo 1, Protocolo antes de la visita ) y lo que se hizo inicialmente fue tomar como base la distribución en categorías<sup>36</sup> y se identificó en cada una de ellas los puntos generadores de residuos; es decir los sitios desde los cuales este residuo<sup>37</sup> nace como tal: donde se desempacan los productos, se re-empacan granos y productos comercializados al detal, carne, surtido de góndolas etc., zonas en las que cuentan con varios puntos en los que se originan los residuos que trataremos en este trabajo.

El proceso para identificar estos puntos generadores, consistió en recorrer cada uno de los sitios descritos en la distribución por categorías, tomando referenciación escrita, fotográfica y de video. Además, se tomaban de forma escrita registro de los testimonios dados por las personas involucradas en cada uno de los puntos.

El supermercado seleccionado para este proyecto, cuenta con las siguientes categorías, como se explicó en el numeral 2 de este trabajo:

- Categoría 1: No alimentos
- Categoría 2: Alimentos
- Categoría 3: Perecederos

Para mayor claridad de esta distribución, ver FIGURA 1 de los anexos donde se muestra el plano del supermercado con las zonas delimitadas por colores.

### **6.5.2 Clasificación De Los Residuos Metodología Supermercado**

Se tomó como base la clasificación de los residuos sólidos según la normatividad<sup>38</sup> para conocer cuáles son, identificarlos y ubicarlos en una categoría determinada, para poder así realizar el paso siguiente que consiste en regresar al supermercado e identificar qué clase de residuo proviene de qué zona ( Fruver, alimentos, carnes, etc.) Como se observa en la TABLA 1 de los anexos.

---

<sup>36</sup> Las Categorías Definidas por la empresa: No alimentos, alimentos y perecederos

<sup>37</sup> **Residuo sólido o desecho.** 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 en un nuevo bien, con valor económico o de disposición final. Los residuos sólidos se dividen en aprovechables y no aprovechables. Igualmente, se consideran como residuos sólidos aquellos provenientes del barrido de áreas públicas.

<sup>38</sup> Decreto 17 13 de 2002

Esta identificación se construye con cada una de las visitas revisando y analizando a fondo cada punto generador. Se compara la información recopilada sobre los residuos con los datos que proporciona el supermercado acerca de la distribución que manejan.

El origen de los residuos constituye uno de los parámetros principales para su clasificación, debido a que algunas de sus características y propiedades son determinadas por el lugar y forma en que se originan.

Adicional a esto, se genera un gran volumen de cada uno de estos residuos. En la TABLA 3 de los anexos presentamos cifras puntuales de estos volúmenes.

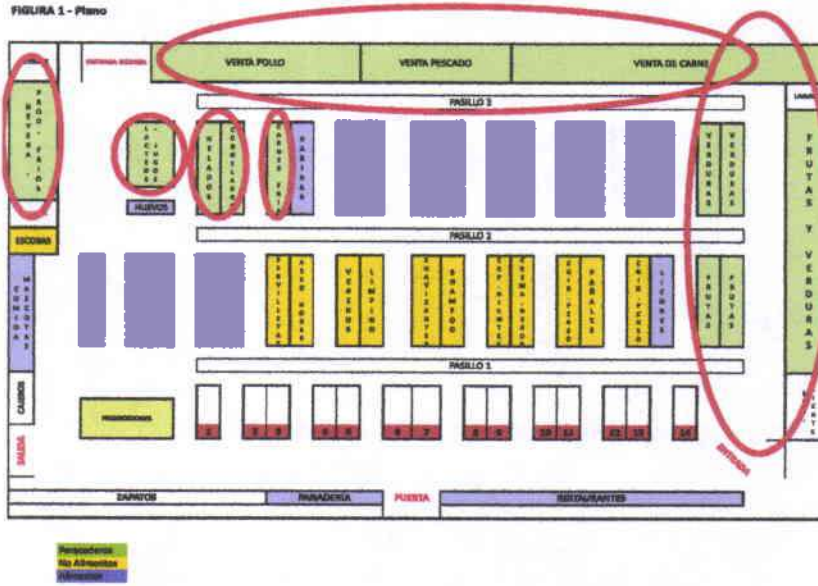
De acuerdo con lo expuesto en el punto 2 de este proyecto, Situación Actual, el tema ambiental en esta empresa no es una prioridad y por tanto no está incluido en su política de gestión corporativa.

Por esta razón para realizar este trabajo se tomaron como base las 3 categorías en las que se divide el piso de ventas. Se identificaron los componentes de cada una de estas para poder determinar cuál es el residuo generado y a que clasificación corresponden, ya que de esto depende el proceso adecuado de manejo en la fuente, su flujo en la organización hasta la disposición final.

**Categoría 1:**

***Perecederos Carnes:*** Comprende toda el área de recibo, almacenamiento (congeladores) y punto de venta de carnes, pollo y pescado, ubicado físicamente al fondo del supermercado (ver FIGURA 1 de los anexos).

FIGURA 1 - Plano



*Esta es la zona de venta de carnes, pollo, pescado y algunos embutidos. Al fondo se observa el area de lácteos y productos fríos. Se observa que productos como el pollo son empacados en bolsas plásticas.*

**Perecederos Fruver:** Comprende toda el area de frutas y verduras refrigeradas y no refrigeradas en punto de venta, recibo y cuarto refrigerado de almacenamiento (ver FIGURA 1 de los anexos - Plano)



*En esta zona de disponen a la venta productos como frutas y verduras.*



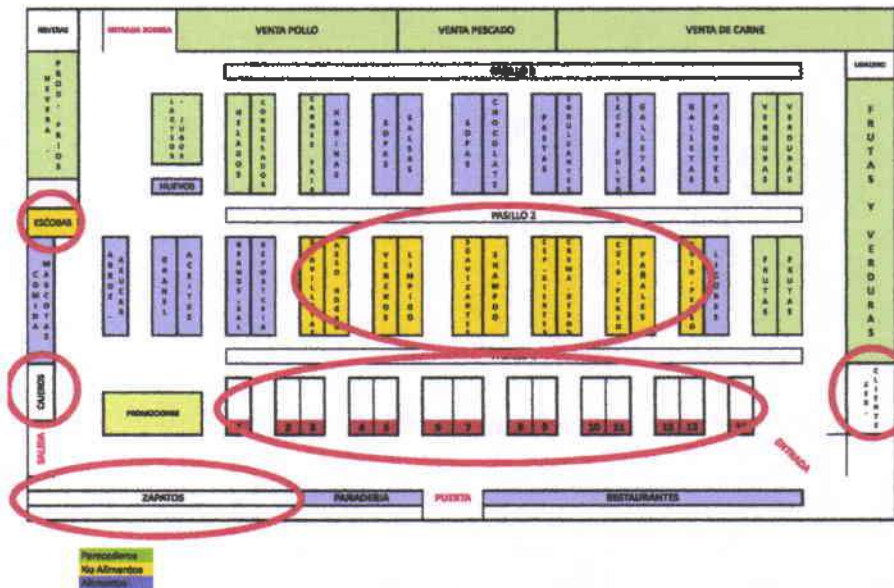
***Perecederos Lácteos y carnes Frías:*** Se compone por los congeladores donde se almacenan desde quesos, yogurt, arepas, salchichas, helados, etc.



*Esta es el area de lácteos y algunos embutidos empacados al vacio.*

***Categoría No alimentos:*** Abarrotes: caracterizada como el area mas grande del almacén, comprende todos los productos de aseo personal, jabones, trapeadores, jabón en polvo, insecticidas, papel de cocina, pañales, etc.

FIGURA 1 - Plano



*En esta zona encontramos productos de aseo como limpidos, detergentes, ambientadores, etc.*



**Categoría - Alimentos:** Se compone de cereales, granos, pan, comida para mascotas, huevos, tetra pack, etc.



*Como muestra de la zona de Alimentos, en esta imagen podemos ver toda el area de granos, salsas y aceites.*

*Adicional, en la categoría de Alimentos, encontramos los restaurantes y panaderías, ubicados con salida a la calle.*



Con el apoyo de la TABLA 1 de los anexos, se pueden ver en detalle los residuos que cada área del supermercado genera. Se encontró por ejemplo, áreas como Harinas, pastas, licores, venenos, los productos en polvo, entre otros, que son lo que menos cantidad y tipos de residuos generan. Por el contrario, áreas como frutas y verduras, carnes, panadería y restaurantes son los mayores generadores de residuos; siendo este último el mayor generador de residuos en todo el supermercado. Para hacerse una idea clara, el promedio de residuos por área es de 7, mientras que en áreas como la de restaurantes se encuentran hasta 19 diferentes residuos. En conclusión, la categoría de Alimentos es la que mayor cantidad de residuos genera en el supermercado. De igual manera, se ve que la categoría de No Alimentos es la que menos residuos genera.

### **6.5.3 Manejo Actual De Todos Los Residuos Metodología Supermercado**

Luego de tomar registros fotográficos, numéricos y testimoniales, se puede mostrar un amplio diagnóstico de las condiciones reales del supermercado en cuanto al manejo de los residuos sólidos:

Para comenzar, se evidencia que la mayoría de los residuos son depositados como basura ordinaria<sup>39</sup>; es decir, no se tiene el espacio adecuado para el almacenamiento temporal mientras se hace su disposición final. Claro eso, es de recalcar que el supermercado no tiene implementado un sistema de reciclaje que permita manejar de una forma más responsable los residuos que se generan creando así un peligro potencial de contaminación de los residuos que pueden en algún momento ser aprovechables. De igual manera, esto se constituye en una amenaza para la salud tanto de empleados como de clientes dado que estos residuos están al alcance de todos ellos.

<sup>39</sup> Basura Ordinaria: son aquellos generados en el desempeño normal de las actividades. Estos residuos se generan en oficinas, pasillos, áreas comunes, cafeterías, salas de espera, etc., y en general en todos los sitios del establecimiento generador.

### **Costales No Recuperables**

Este residuo se genera en la categoría de Perecederos (ver FIGURA 1, Plano) al momento de recibir la carne, el pollo y el pescado en el área de descarga ya que este es el recurso utilizado para su transporte. Una vez recibida la carne, el pollo y el pescado estos costales son depositados en el área de basuras pero sin ningún tipo de manejo diferenciador. Son apilados en un lugar donde quedan expuestos al sol y al agua y donde son de fácil acceso para cualquier persona sea cliente del supermercado o empleado del mismo. Dado que no tiene sistema de protección como techo, rejas, o algo similar, estos costales atraen insectos como moscas, animales y demás vectores que pueden propagar fácilmente agentes contaminantes.

### **Costales Recuperables**

Este residuo es generado en la categoría de Alimentos (ver FIGURA 1, Plano) al momento de recibir artículos como frijol, arveja, maíz, lenteja, etc., frutas y verduras.

El proveedor entrega la mercancía en estos costales en el área de bodega donde a su vez los artículos son pasados a canastas plásticas en las que se almacenan. En este momento se genera el residuo de dicho costal pasándolo al área de basura ordinaria.

### **Cabezas Y Colas De Animales, Huesos, Grasas Y Recortes**

Estos residuos se generan en la categoría de Perecederos (ver FIGURA 1, Plano). Las cabezas de animales, huesos, piel, espinas, escamas, grasas animales y recortes son almacenados en un congelador interno. Aquí son recogidas por la persona que las compra y que una vez se les entrega se rompe la cadena de frío. Este es otro generador de microorganismos nocivos para el ser humano dado que este tipo de residuos son utilizados para elaborar otros alimentos. Sin embargo, no se tiene en cuenta el nivel mínimo de seguridad para manipularlos ya que esta persona recoge estos residuos en vehículos sin refrigeración.

Dentro de las políticas actuales del supermercado esta la del aprovechamiento de estos residuos de acuerdo a lo establecido en el artículo 1 del decreto 1713 de 2002. En detalle, el supermercado vende todos estos residuos a personas que luego los incorporan nuevamente al ciclo productivo (ver TABLA 1).

Sin embargo, parte de la responsabilidad ambiental de la empresa es velar porque estos residuos una vez son vendidos, se manejen de una forma acorde al decreto 1500 de 2007 del ministerio de la protección social.



*Aquí se observa el area de almacenamiento de carne. Se pueden ver las cajas en las que se reciben algunas carnes y de igual forma las canastas en las que son transportadas en los vehículos.*

### **Plástico Reciclable**

Este residuo se genera en las categorías de Alimentos, No Alimentos y Perecederos, ya que la mayoría de los productos del supermercado llegan empacados en bolsas de este tipo ya sea para su almacenamiento o para su exhibición en góndola. El residuo como tal es generado en el momento en el que el almacén saca el producto de la bolsa grande que contiene las bolsas más pequeñas para ubicar estas en las góndolas.

Esta bolsa o residuo generado es almacenado junto con el cartón en un depósito no adecuado para tal fin ya que esta se encuentra en contacto directo con el area de basura ordinaria propiciando así que el plástico y el cartón se contaminen eliminando la posibilidad de reutilización segura.

## **Cartón**

Este es uno de los residuos que más se genera en el supermercado. Se pudo evidenciar que en todas las categorías del supermercado encontramos residuos de este material. Actualmente, el cartón es almacenado en un recipiente que claramente no es para tal fin ya que queda en contacto directo con la basura ordinaria exponiéndose así a su contaminación. También encontramos almacenamiento de cartón en lugares y recipientes no aptos para esta labor: por ejemplo, carros de mercado ubicados en el parqueadero.

*En la figura se observa el area actual de almacenamiento de cartón que esta contiguo al depósito de la basura ordinaria. Además, se aprecia cómo se utilizan espacios no adecuados para este*



## **Agua Contaminada**

El agua contaminada que sale de los congeladores (ver FIGURA 1, Plano) producto de la deshidratación de la carne, el pollo y el pescado, es vertida directamente en el sifón del alcantarillado sin hacerle ningún tipo de tratamiento de desinfección. Igual sucede con el resto de residuos líquidos que se generan, todos son vertidos a la alcantarilla. Este es uno de los residuos que más atención debemos ponerle en el supermercado. Generado en la categoría de Perecederos al momento de manipular la carne, el pescado y el pollo fuera de la cadena de frío provocando así la deshidratación de estos artículos, el agua contaminada representa el residuo con mayor riesgo de contaminación para los demás productos del supermercado, empleados del supermercado y clientes. Actualmente, no existe ningún control para este residuo ya que es arrojado al sifón de aguas negras sin ningún tipo de neutralización.

### **Desechables**

Propiamente se habla aquí de residuos como platos, cucharas y vasos desechables. Este residuo se genera en la categoría de Alimentos, puntualmente en los restaurantes y panaderías. Actualmente este residuo es arrojado a la basura ordinaria sin ningún tipo de separación (reciclaje).

### **Residuos De Comida**

Generado en la categoría de Alimentos, este residuo sale de los restaurantes y panaderías ubicadas en el supermercado. Actualmente estos residuos en su mayoría son vendidos a personas que los utilizan para dar de comer a animales porcinos (cerdos). Otro pequeño porcentaje (8%), es arrojado a la basura ordinaria.

### **Averías**

Estos residuos se generan en las categorías de Perecederos, Alimentos y No Alimentos. En su mayoría corresponden a artículos que son golpeados o maltratados al momento de transportarlos o descargarlos. Actualmente estos residuos se devuelven al proveedor para su cambio. En el caso de las frutas y verduras, en la mayoría de veces no es posible la devolución al proveedor dado que son productos perecederos. La única opción entonces es regalar estos artículos o en algunas ocasiones arrojarlos a la basura. Todo depende de su estado.

Las averías en su mayoría son almacenadas en la bodega a la espera de ser enviadas a los proveedores para su cambio. En los casos en que no aplique el cambio del proveedor, son arrojadas a la basura ordinaria

### **Aceite Utilizado**

Este residuo se genera en la categoría de Alimentos por los restaurantes y panaderías después de la cocción de estos. Actualmente el aceite utilizado es almacenado en recipientes plásticos para su venta. Las personas que lo compran, lo utilizan para re-utilizarlo. También es arrojado en la mayoría de las veces al sifón.

### **Pepas, Cascaras, Frutas Y Verduras**

Este residuo se genera en las categorías de Alimentos y Perecederos ya que proviene de las vainas de las arvejas y del frijol cuando se desgranar para su venta al por menor en el área de Fruver, en los restaurantes se preparan jugos de fruta natural y al residuo es lo que queda al colar estos jugos.

En este momento estos residuos de restaurante son arrojados a la basura sin clasificar junto con todos los demás.

Por otro lado los de frijol son recogidos por una persona, sin una frecuencia de recolección fija por lo cual cuando no pasa esto son arrojados a la basura junto con todo lo demás.

### **Vidrio Y Botellas**

Este residuo se genera en la categoría de Alimentos por las botellas que desechan los usuarios del restaurante y las que consumen los clientes en el piso de ventas.

Actualmente el manejo es el de poner todo en el tarro donde se dispone toda la basura sin separación alguna generando una situación de peligro tanto para los empleados del supermercado como de los recolectores, algunas botellas se acumulan y luego son vendidas a recicladores. Video averías

### **Canastillas Plásticas:**

Estas provienen de las categorías de Alimentos y No Alimentos; algunas de ellas pertenecen al supermercado y durante su vida útil son utilizadas para transportar materiales de un sitio a otro, sin embargo sufren un deterioro y se rompen. En este momento la forma de disposición es arrojarlas al contenedor junto con los demás desechos. Las demás canastillas pertenecen a los proveedores y se utilizan para transportar la mercancía desde la fábrica hasta el supermercado, cuando su vida útil acaba son devueltas al proveedor y este a su vez dispone de ellas.



*Area de almacenamiento de canastillas, ubicada en un costado del parqueadero.*



#### **6.5.4 Comercialización De Residuos Metodología Supermercado**

Buscando su mayor provecho económico, el supermercado vende la mayoría de sus residuos. Carne, recortes, plástico, cartón, etc., son vendidos a personas que ya tienen vínculo desde hace algún tiempo con la empresa.

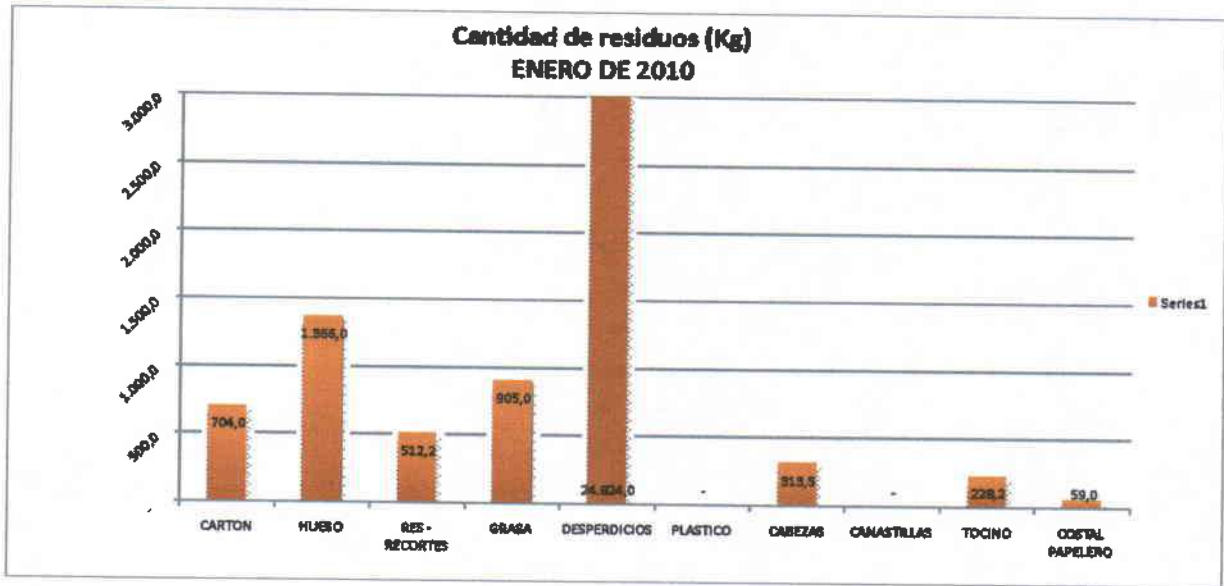
Como lo mencionamos arriba, el manejo que se le dan a estos residuos y la forma en que son manipulados antes y después de su venta no es la adecuada. Sin embargo, los ingresos que generan son bastante importantes.

En el mes de Enero de 2010 por ejemplo, se vendieron 313,5 Kg de cabezas de animales que representaron para la empresa \$ 408.150. Por el lado de los recortes se vendió en este mismo mes una cantidad de 512,2 Kg que sumaron \$ 327.834. El tercer rubro más grande del mes fue Huesos que sumo 1.366 Kg equivalentes a \$ 245.880. En total para Enero de 2010 se vendieron un total de 28.911,9 Kg de residuos y se recibieron por su venta un total de \$ 1'508.994.

Para el mes de Febrero, se vendieron 5.665,3 Kg de Hueso que significaron \$ 1'019.752. Se vendieron además, 3.284,3 Kg de recortes evaluados en \$ 2'146.321. Para este mes el total de residuos vendidos fue de 14.501,8 Kg y en dinero se recibieron por estas ventas un total de \$ 4'814.806.

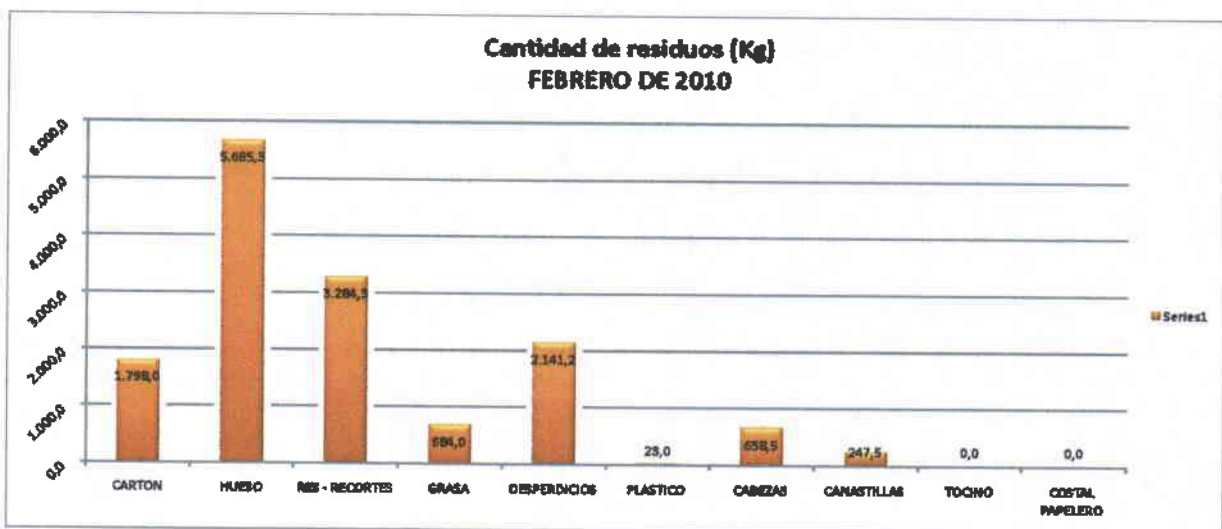
Para mayor información sobre este tema consultar la TABLA 3 de los anexos.

Se aprecia una sustancial diferencia de un mes a otro en las cantidades generadas y vendidas. Esto se explica basado en que la salida de residuos no tiene un patrón determinado. En algunos meses puede salir más hueso que cartón y en otro puede salir más plástico que cabezas y así sucesivamente. Es por esto que presentamos información de dos meses (Enero y Febrero de 2010) de tal manera que el lector pueda hacerse una idea de los artículos o residuos predominantes como los son el hueso, el cartón, los desperdicios, etc.

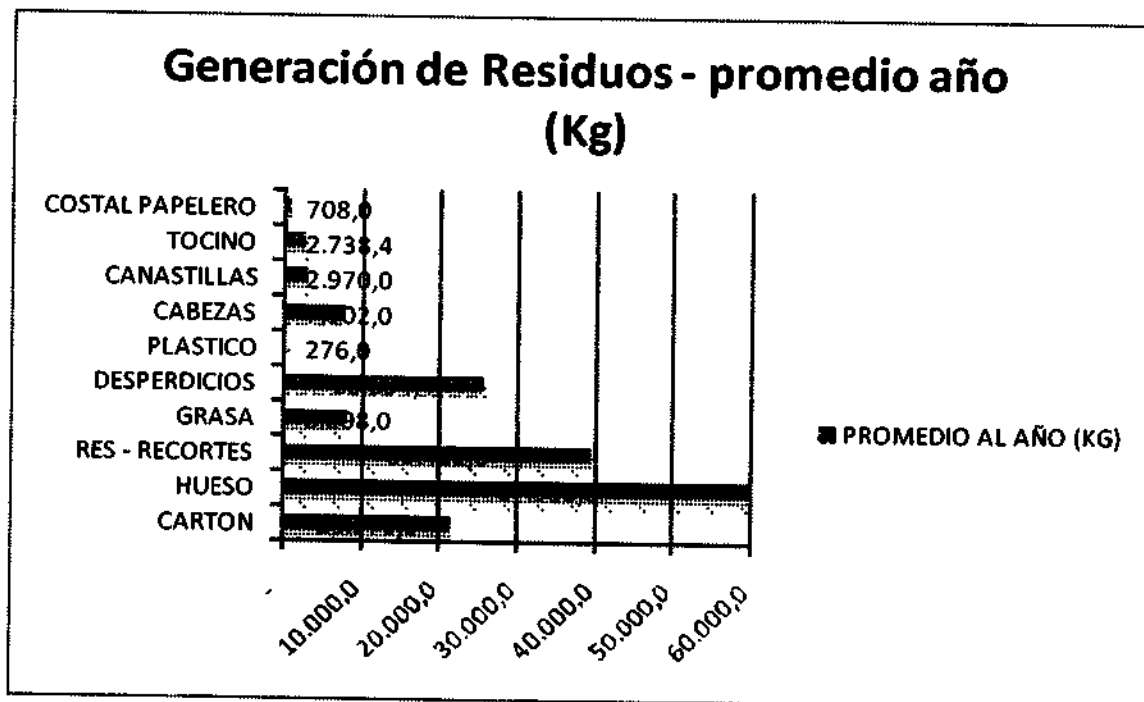


En el grafico anterior, se puede observar una clara faceta dominante del rubro de desperdicios durante el mes de Enero. Sin embargo, desechos como Hueso, Grasa y Cartón también registran importantes cifras.

Para el mes de Febrero la situación fue diferente: se vendieron más de 5.600 Kg de Hueso y más de 3.200 Kg de recortes. De igual manera, en este mes se produjo más residuos que en el mes de Enero. Es por esto que se quiso mostrar información de los dos meses con el fin de que el lector pueda apreciar la diferencia de un mes a otro en cada uno de los residuos.

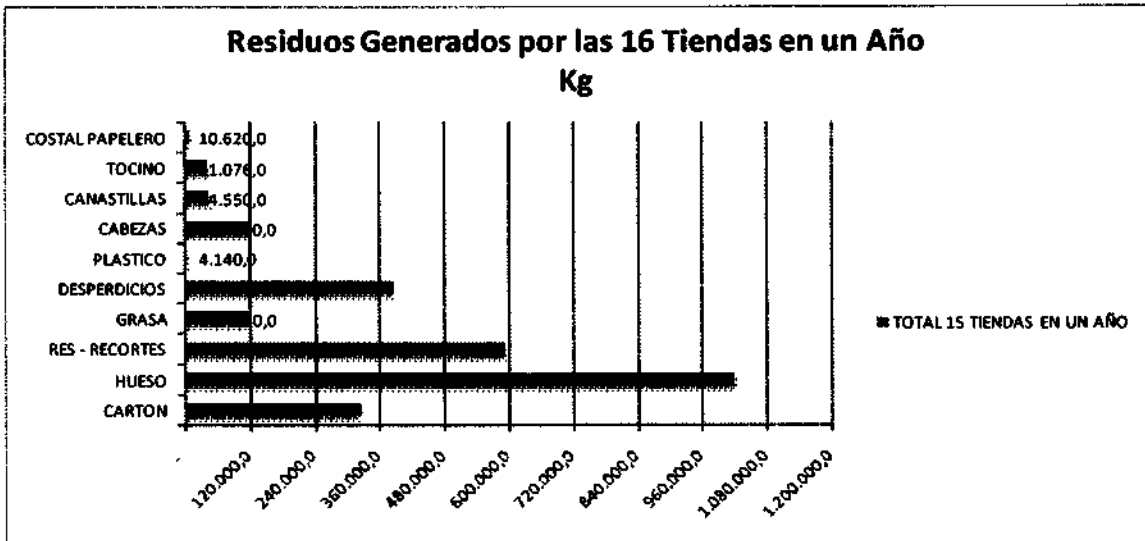


Si se habla de generación de residuos a una escala mayor, se pueden observar los siguientes cuadros en los que se muestra la información que abarca la cadena completa de supermercados (16 establecimientos a nivel país) en un periodo de un año:



Para resaltar en este punto se tiene el hecho de que en un año este supermercado genera aproximadamente 67.983 Kg de Hueso, 39.411 Kg de Recortes, etc. Si se suma cada uno de los rubros, se puede llegar a concluir que esta empresa está generando en promedio una cantidad de 177.468 Kg de desechos sólidos, de los cuales más adelante se harán las respectivas recomendaciones para su manejo.

Si se toma ahora el total de las 16 tiendas de esta cadena y se suman los residuos que cada una de ellas genera, las cifras son aun más alarmantes. Se habla entonces de más de 2'662.000 generados por la cadena de supermercados, tal como lo ilustra el siguiente grafico:



Solamente en el rubro de Huesos, esta cadena genera más de 1'000.000 de Kg en un año.

## 6.6 Paso 6 - Formulación de objetivos y metas generales del plan Metodología Supermercado

### 6.6.1 Objetivos del Plan:

**General:** Modificar el sistema de gestión de residuos sólidos en el supermercado integrando un PGIRS en las salidas de residuos.

### 6.6.2 Metas Metodología Supermercado

Para la consecución de los objetivos anteriormente nombrados, se plantean las siguientes metas:

- Incremento de los residuos aprovechables en un 15% aproximadamente vía separación en la fuente
- Capacitación en el tema de gestión de residuos para todo el personal
- Planes de manejo de separación en la fuente en 6 meses.

## **6.7 Paso 7 -Formulación y fijación de objetivos y metas específicas**

Es importante determinar que en este paso las recomendaciones realizadas en la metodología estarán basadas en la normatividad vigente, expuesta en el Marco teórico de este documento.

### **6.7.1 Objetivos y Metas Específicos**

### **6.7.2 Gestión Para La Separación En La Fuente De Residuos Dentro Del Supermercado**

Una vez clara toda la parte legal, conceptual y de forma que se ha visto hasta este punto, se procederá a describir una metodología para implementar y llevar a la práctica todas las pautas o pasos de un Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos. Con esta metodología, se espera que la cadena de supermercados que está siendo objeto de estudio, pueda replicar la gestión en cada una de sus sedes y pueda así dar un manejo distinto a sus residuos minimizando así el efecto nocivo sobre el medio ambiente.

De acuerdo con lo anterior y basados en la reglamentación, como se determinó en la metodología de este proyecto, se darán las pautas para la separación recomendada para cada uno de los residuos mencionados con anterioridad.

Cada uno de los residuos que se describen a continuación se pueden ubicar de forma visual y de acuerdo a su categoría (Alimentos, No Alimentos y Perecederos) en la FIGURA 1 - Plano, de los anexos.

### **Costales No Recuperables: categoría Perecederos**

Claramente este es un procedimiento errado debido a que dichos costales están altamente contaminados y representan un potencial riesgo para las personas del entorno: clientes del supermercado dado que la basura está en un lugar público; para los empleados del lugar que constantemente tienen contacto visual y físico con estos desechos; para las personas que recolectan la basura ya que no tienen forma de manejar estos residuos de una manera segura (seguridad industrial). Por otro lado, una vez depositada la basura en los botaderos oficiales, los recicladores proceden a reutilizar estos costales para oficios varios: almacenamiento de herramientas, alimentos o hasta para dormir sobre ellos.

**Recomendación:** basados en el artículo 1 del decreto 1713 de 2002, un residuo o desecho peligroso es aquel que por sus características infecciosas, tóxicas, explosivas, corrosivas, inflamables, volátiles, combustibles, radiactivas o reactivas puedan causar riesgo a la salud humana o deteriorar la calidad ambiental hasta niveles que causen riesgo a la salud humana. También son residuos peligrosos aquellos que sin serlo en su forma original se transforman por procesos naturales en residuos peligrosos. Así mismo, se consideran residuos peligrosos los envases, empaques y embalajes que hayan estado en contacto con ellos.

De acuerdo a esto, la manera adecuada para la disposición final de estos costales es depositarlos en una bolsa roja marcada con el anagrama internacional de riesgo biológico, llenándola hasta 2/3 de su capacidad y anudándola posteriormente. La bolsa debe estar ubicada dentro de una caneca plástica sin aristas y con tapa fija, de color rojo e identificada con el anagrama de riesgo biológico y el tipo de residuos que contiene, tal y como lo exige el Decreto 2676 de 2000 del ministerio del medio ambiente y la resolución 1164 de 2002 del ministerio del medio ambiente.

Deben disponerse dentro de un recipiente de plástico rígido con tapa, de color rojo y debidamente identificado con el anagrama de riesgo biológico y el tipo de residuos que contiene.

Se llenará hasta 2/3 de su capacidad, para posteriormente sellarlo previa in-activación. La inactivación está a cargo de la Empresa Prestadora del Servicio Especial de Aseo autorizada para efectuar la recolección...

La inactivación sólo la hará el generador en caso de superar un tiempo de almacenaje de 15 días, como medida de contingencia.

Se realiza con hipoclorito de sodio.<sup>40</sup>

---

<sup>40</sup>

**Costal Recuperable: categoría Perecederos**

**Recomendación:** Debido a que estos costales no son reciclables pero si reutilizables, una de las sugerencias es adecuar dentro de la bodega una zona para almacenarlos y que en común acuerdo con los proveedores, se utilicen nuevamente estos costales para próximos pedidos del supermercado. Así, se optimiza su uso abriendo una posibilidad de disminuir costos de embalaje.

**Cabezas Y Colas De Animales, Huesos, Grasas Y Recortes: categoría Perecederos**

**Recomendación:**

En este momento el supermercado aprovecha económicamente estos residuos vendiéndolos a una persona que los reutiliza en varios oficios (puntualmente embutidos)

La preparación de estos residuos para su venta debe realizarse de acuerdo al Decreto 1713 de 2002, Artículo 19 Modificado por el art. 1, Decreto Nacional 1140 de 2003 Parágrafo 2°, que dicta que en las zonas en las cuales se desarrollen programas de recuperación, deberán disponer de espacio suficiente para realizar el almacenamiento selectivo de los materiales, los cuales deben ser separados en la fuente para evitar el deterioro y contaminación conforme a lo determinado en el manual de aprovechamiento elaborado por la persona prestadora del servicio de aseo en desarrollo del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos. Adicionalmente se debe propender en su alcance, por la conservación de la cadena de frío una vez vendidos estos residuos.

**Bolsas De Plástico No Reciclable: categoría Perecederos**

**Recomendación:** Dado que este es un desecho biológicamente peligroso, la forma adecuada de disposición final para estas bolsas es la misma que se expuso en el punto 1 referente al manejo de los costales descrito arriba.

**Cartón:** categoría Perecederos, No Alimentos y Alimentos

**Recomendación:** El cartón es un material reciclable que por razones de salubridad no podemos dejar expuesto a contaminantes de ningún tipo. La recomendación en este caso, es destinar un area específica y exclusiva para almacenarlo. Ahí, se debe compactar y organizar de modo que la persona que lo recoge pueda de una manera fácil. Una alternativa puede ser la reparación del compactador con el que cuenta el supermercado siempre y cuando se retire la basura ordinaria del lugar en el que está actualmente.

**Agua Contaminada:** categoría Perecederos

**Recomendación:** Dada la alta probabilidad de ser un agente contaminante, este residuo debe ser neutralizado antes de arrojarlo a las alcantarillas. El proceso para esta neutralización deben disponerse dentro de un recipiente de plástico rígido con tapa, de color rojo y debidamente identificado con el anagrama de riesgo biológico y el tipo de residuos que contiene.

Se llenará hasta 2/3 de su capacidad, para posteriormente sellarlo previa inactivación:

Se inactivan añadiéndoles una solución de hipoclorito de sodio al 0.5% que recubra los 2/3 del recipiente.

Se deja en contacto por 30 minutos, y luego se descarta el líquido por el desagüe con abundante agua.

La inactivación sólo la hará el generador en caso de superar un tiempo de almacenaje de 15 días, como medida de contingencia.

La inactivación está a cargo de la Empresa Prestadora del Servicio Especial de Aseo autorizada para efectuar la recolección.

**Desechables:** categoría Alimentos

**Recomendación:** teniendo claro que es un material reciclable, la recomendación es que los restaurantes y panaderías organicen la forma como presentan su basura de tal manera que se pueda hacer una separación de materiales. Esta separación consiste en ubicar varios recipientes debidamente marcados y que cumplan las condiciones universalmente establecidas para el reciclaje. Luego de esto, la presentación final de este residuo se hará de la forma adecuada y ambientalmente responsable.



**Residuos De Comida: categoría Alimentos**

**Recomendación:** Este es un residuo que solamente se puede reutilizar para dar alimento a animales. Claro esto, nuestra recomendación es organizar mejor estos residuos hasta su recolección por parte de la persona establecida. Esta organización consistiría en adecuar un area puntual del supermercado que solamente utilizarían los restaurantes y panaderías, para compilar estos residuos y que así sea más fácil que la persona que los compra se los lleve.

De esta manera, se puede minimizar la circulación de animales como moscas e insectos y se presentará una vista más agradable al cliente.

**Averías: categorías Alimentos, No Alimentos y Perecederos**

**Recomendación:** nuestra recomendación va en dos vías: para los productos que son devueltos al proveedor, recomendaríamos que se organice mejor el área destinada para este fin. Actualmente el área de averías se maneja de una forma desorganizada dejando artículos regados por sitios que no corresponden.

La otra recomendación consiste en que los residuos que son regalados sean empacados y organizados en un área refrigerada de tal manera que se retrase su descomposición. Además, así se elimina la posibilidad de que estos residuos se contaminen por algún insecto.

**Aceite Utilizado: categoría Alimentos**

**Recomendación:** este es un residuo no re-utilizable. Sin embargo, dado que el alcance de este informe comprende solo lo relacionado con el supermercado, no profundizaremos en este aspecto.

Una primera recomendación seria que no se vendiera este residuo. Sin embargo, dado que no vemos factible que esta práctica se pueda acabar, recomendamos que los restaurantes y panaderías sean muy estrictos a la hora de embotellar el aceite ya que es significativamente contaminante para ser arrojado a las alcantarillas.

**Pepas, Cascaras, Frutas Y Verduras: categoría Perecederos**

**Recomendación:** De acuerdo con el Decreto 17 13 de 2002 Artículo 70: Formas De Aprovechamiento. Como formas de aprovechamiento se consideran, entre otras, la reutilización, el reciclaje, el compostaje, la lombricultura, la generación de biogás y la recuperación de energía.

Es posible trabajar con estos materiales a través de organizaciones en el Valle del Cauca dedicadas al comercio y tratamiento de estos materiales

El supermercado debe valerse de los PGIRS de la región (**Artículo 73. Programa De Aprovechamiento.** El programa de aprovechamiento de residuos sólidos deberá formularse y desarrollarse en concordancia con el PGIRS.) y buscar hacer parte de un sistema de esto para aprovechar los residuos generados por la descomposición de frutas y verduras y cascaras.

Si esta es la decisión deben cumplir con lo estipulado en los artículos 72 para la adecuada separación y el 75 y 76 para el adecuado almacenamiento.

**Artículo 72. Características De Los Residuos Sólidos Para El Aprovechamiento.** En las actividades de aprovechamiento, los residuos deben cumplir por lo menos con los siguientes criterios básicos y requerimientos, para que los métodos de aprovechamiento se realicen en forma óptima:

1. Para la reutilización y reciclaje los residuos sólidos deben estar limpios y debidamente separados por tipo de material.
2. Para el compostaje y lombricultura no deben estar contaminados con residuos peligrosos, metales pesados, ni bifenilos policlorados.
3. Para la generación de energía, valorar parámetro tales como, composición química, capacidad calorífica y contenido de humedad, entre otros.

**Artículo 75. Diseño De Edificaciones Para El Aprovechamiento.** En el diseño de edificaciones destinadas al aprovechamiento de residuos sólidos deben considerarse como mínimo los siguientes aspectos constructivos:

1. El diseño arquitectónico de la zona operativa debe ser cerrado a fin de mitigar los impactos sobre el área de influencia.
2. Contar con un área mínima para la recepción de los residuos a recuperar y prever la capacidad de almacenamiento del material recuperado, teniendo en cuenta las situaciones de contingencia y comportamiento del mercado.

3. Tener vías de acceso de acuerdo al tipo de equipos de transporte a utilizar en el servicio ordinario de aseo.
4. Contar con un sistema de ventilación adecuado.
5. Contar con sistema de prevención y control de incendios.
6. Contar con el sistema de drenaje para el control de las aguas lluvias e infiltración y sistema de recolección y tratamiento de lixiviados.
7. Contar con sistemas tendientes a la minimización y control de ruido, generación de olores, emisión de partículas, esparcimiento de materiales y control de vectores.

**Artículo 76. Almacenamiento De Materiales Aprovechables.** El almacenamiento de los materiales aprovechables deberá realizarse de tal manera que no se deteriore su calidad ni se pierda su valor.

Una vez en se cumpla con estos programas la empresa debe velar porque se cumpla lo dispuesto en el artículo 77 del Decreto 1713, que dicta:

**Artículo 77. Recolección Y Transporte De Materiales Para El Aprovechamiento.** Para la recolección y transporte de materiales dedicados al aprovechamiento se deberá seguir, entre otras las siguientes especificaciones:

1. La persona prestadora del servicio establecerá, de acuerdo con el PGIRS, frecuencias, horarios y formas de presentación para la recolección de los residuos aprovechables.
2. La recolección puede efectuarse a partir de la acera, o de unidades y cajas de almacenamiento.
3. Numeral modificado por el artículo 10 del Decreto 3695 de 2009. El nuevo texto es el siguiente: El transporte debe realizarse en vehículos debidamente cerrados o cubiertos y adecuados para tal fin y que impidan el esparcimiento de los residuos y el vertimiento de líquidos.

Para los desecho generados en los restaurantes la recomendación es separa en la fuente en una bolsa del color se orgánicos y disponer a través del servicio de aseo.



## **Vidrio Y Botellas**

### **Recomendación:**

Los residuos de vidrio se deben disponer en un contenedor de color blanco con su respectiva bolsa. Dado que este residuo no lo genera directamente el supermercado sino los negocios con los que comparten las instalaciones, el manejo del vidrio no está bajo su responsabilidad. Dado esto, no se maneja un esquema de reciclaje para este residuo. Por esta razón, recomendaríamos también al supermercado organizar de alguna manera estos negocios para que comiencen el proceso de reciclar este material.

## **Canastillas Plásticas:**

### **Recomendación:**

Para la disposición de estas canastillas averiadas se debe adecuar un espacio de acuerdo con el ARTÍCULO 76 decreto 1713 de 2002, dentro del supermercado para almacenar las canastillas y entregarlas para su venta.

### **6.7.3 Almacenamiento y presentación de los residuos sólidos**

En este momento el supermercado dispone de un lugar para almacenar los materiales reutilizables y no reutilizables. Sin embargo, no cuentan con las condiciones mínimas citadas en los artículos 17, 18 y 19 del Decreto 1713 de 2002:

Artículo 19. Sistemas de almacenamiento colectivo de residuos sólidos. Artículo modificado por el artículo 1 del decreto 1140 de 2003. El nuevo texto es el siguiente: Todo Multiusuario del servicio de aseo, deberá tener una unidad de almacenamiento de residuos sólidos que cumpla como mínimo con los siguientes requisitos:

1. Los acabados deberán permitir su fácil limpieza e impedir la formación de ambientes propicios para el desarrollo de microorganismos en general.
2. Tendrán sistemas que permitan la ventilación como rejillas o ventanas; y de prevención y control de incendios, como extintores y suministro cercano de agua y drenaje.
3. Serán construidas de manera que se evite el acceso y proliferación de insectos, roedores y otras clases de vectores e impida el ingreso de animales domésticos.

4. Deberán tener una adecuada accesibilidad para los usuarios.

5. La ubicación del sitio no debe causar molestias e impactos a la comunidad.

6. Deberán contar con cajas de almacenamiento de residuos sólidos para realizar su adecuada presentación.

**Parágrafo 1o.** Las unidades de almacenamiento serán aseadas, fumigadas y desinfectadas por el usuario, con la regularidad que exige la naturaleza de la actividad que en ellas se desarrolla de conformidad con los requisitos y normas establecidas.

**Parágrafo 2o.** En las zonas en que se desarrollen programas de recuperación, las áreas a las que se refiere este artículo deberán disponer de espacio suficiente para realizar el almacenamiento selectivo de los materiales, los cuales deben ser separados en la fuente para evitar el deterioro y contaminación conforme a lo determinado en el manual de aprovechamiento elaborado por la persona prestadora del servicio de aseo en desarrollo del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos.

**Parágrafo 3o.** Para acceder a la opción tarifaria, el multiusuario podrá escoger entre la presentación en la unidad de almacenamiento prevista en este artículo o la presentación en andén de conformidad con lo establecido en el artículo 21 del presente decreto, y contar como mínimo con los recipientes de almacenamiento previstos en el artículo 17 del presente decreto.

**Parágrafo 4o.** Las plazas de mercado, cementerios, mataderos y/o frigoríficos deben establecer programas internos de almacenamiento y presentación de residuos de tal manera que se reduzca la heterogeneidad de los mismos y facilite el manejo y posterior aprovechamiento, en especial los de origen orgánico.

Basados en este artículo y en el trabajo de campo realizado, podemos describir la situación Actual:

1. Los acabados actuales no permiten la fácil limpieza dado que no cuentan con acceso fácil para dicha tarea provocando así la proliferación de microorganismos (video 2 – Caja Almacenamiento). Además, el piso no cuenta con una superficie lisa que facilite su limpieza proporcionando la acumulación de sustancias como lixiviados y demás.



2. Como se puede observar en la figura anterior, se tiene una ventana que permite la ventilación; sin embargo, esta permanece abierta permitiendo que animales y roedores tengan acceso a la basura y se genere una alta probabilidad de proliferación de agentes contaminantes. Además, dada la ubicación actual (en el parqueadero), los clientes y personal en general del supermercado aspiran los olores emanados de esta área.

Finalmente, no se cuenta con sistemas de prevención y control de incendios como extintores ni suministros adecuados de agua y drenaje.

3. Como lo mencionamos en el punto anterior, la ubicación, arquitectura, y manejo de esta area no mitiga la posibilidad de que animales y roedores tengan acceso a los desechos. De igual manera, esto constituye un ambiente propicio para el desarrollo y proliferación de insectos y vectores en general.



4. Dado que está ubicada en el parqueadero, los vehículos que se estacionan en esta zona dificultan el depósito de los desechos por parte de las personas encargadas, provocando así un inadecuado manejo de los residuos ya que se dejan bolsas fuera del area dispuesta.

5. La ubicación es en un sitio en el que genera molestias a la comunidad. Actualmente se comparte espacio con el parqueadero de clientes provocando así incomodidad y peligros para estos, como por ejemplo el contacto con los lixiviados generados por la descomposición

biológica de los desechos orgánicos depositados en la caja. De igual manera, el lugar donde está ubicada la caja colinda con un conjunto residencial que fácilmente puede sufrir los efectos de olores y animales atraídos por estos desechos.

6. El supermercado cuenta con dos depósitos de residuos, una para el cartón y otro con una sola caja de almacenamiento para el depósito de los residuos sin separar, lo cual limita la correcta disposición. Como se observa en el video 2 – Caja de Almacenamiento.

Esta empresa tiene como actividad alterna la venta del cartón y el plástico que resulta de la comercialización de los artículos ofrecidos por el supermercado. Para realiza de manera adecuada el programa de recuperación debería compactar el cartón y cumplir con las disposiciones del manual de aprovechamiento y no se están haciendo ninguna de las dos.

#### 6.7.4 Recipientes Para La Disposición De Los Residuos



La situación encontrada fue la siguiente:

En esta empresa el concepto de separación en la fuente no está integrado a ninguno de los procesos, por esta razón los recipientes de almacenamiento no cumplen con los requerimientos básicos enunciados anteriormente.

Dentro del piso de ventas, no existe ningún recipiente adecuado para la separación de residuos. Sin embargo, las cajas registradoras cuentan con una pequeña canasta plástica en la que se depositan los residuos ordinarios y hay tres recipientes grandes, uno en cada entrada, los cuales no están diseñados para la separación de residuos.

Con base en el Decreto 1713 de 2002, artículos 17 y 18 que determina que los recipientes para la disposición de los residuos sólidos deben cumplir con las siguientes características:

1. Proporcionar seguridad, higiene y facilitar el proceso de recolección convencional o recolección selectiva.
2. Permitir el aislamiento de los residuos generados del medio ambiente.
3. Tener una capacidad proporcional al peso, volumen y características de los residuos que contengan.
4. Ser de material resistente y preferiblemente biodegradable.
5. Facilitar su cierre o amarre.

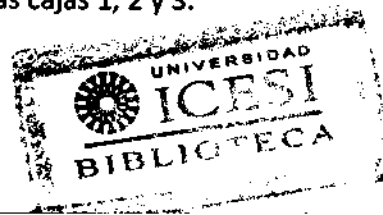
#### **6.7.5 Recomendación Para La Utilización De Recipientes Hacia La Disposición Adecuada De Los Residuos**

Después de revisar toda la información recopilada en el trabajo de campo, visitar empresas con planes de manejo integral de residuos ya implementados y exitosos, y estudiar a fondo la ley 99 de 1993 del Medio Ambiente en Colombia, queremos plantearle al supermercado las siguientes recomendaciones que pueden afectar positivamente el impacto que están teniendo sobre el medio ambiente, mejorar su ambiente de trabajo y ser aun más efectivos desde el punto de vista financiero a la hora de comercializar los residuos reutilizables.

Comenzaremos por ubicar 3 puntos de recolección de los residuos sólidos, cada uno con un recipiente por tipo de residuo (plástico, vidrio, cartón-papel, no reciclables y orgánicos). La distribución de estos puntos se hará de acuerdo al flujo de personas: en las entradas al supermercado, que son paso obligado para todos los que ingresan al establecimiento.

Los tres puntos son:

- Punto 1: el primer grupo de recipientes está ubicado dentro del supermercado entre la zona de restaurantes y la entrada principal para abarcar los clientes que consumen en esta área y los que pasan por las cajas 10, 11, 12, 13 y 14.
- Punto 2: el segundo grupo de recipientes está ubicado entre la entrada número 2 del supermercado y la panadería, abarcando así los clientes que consumen alimentos en esta área y los que transitan por las cajas 4, 5, 6, 7, 8 y 9.
- Punto 3: el tercer grupo de recipientes está ubicado en la salida al parqueadero de clientes, abarcando las cajas 1, 2 y 3.





Para mayor claridad sobre estas ubicaciones ver FIGURA 1 de los anexos – Plano.

#### **6.7.6 Recolección Y Transporte De Residuos Sólidos,**

La recolección el transporte se hace por parte de la entidad encargadas, el convenio que tienen este momento incluye la variación de las rutas de acuerdo a la necesidad, por incremento en la cantidad de residuos. Con base en el decreto 1713 de 2002. Responsabilidad de la prestación del servicio público de aseo. De conformidad con la ley, es responsabilidad de los municipios y distritos asegurar que se preste a todos sus habitantes el servicio público de aseo de manera eficiente, sin poner en peligro la salud humana, ni utilizar procedimientos y métodos que puedan afectar al medio ambiente y, en particular, sin ocasionar riesgos para los recursos agua, aire y suelo, ni para la fauna o la flora, o provocar incomodidades por el ruido o los olores y sin atentar contra los paisajes y lugares de especial interés.

Con respecto al transporte el capítulo IV del Decreto 1713 de 2002 especifica que este estará a cargo de la administración del municipio y se acordaran los términos de la gestión de recolección y transporte.

#### **6.7.7 Sistema De Almacenamiento - Disposición final**

Para un adecuado manejo de los residuos sólidos aprovechables y no aprovechables, se deben analizar las opciones disponibles en cuanto a espacio físico. Con base en este planteamiento se toma la decisión de adecuar un espacio ubicado en la salida posterior del parqueadero donde no hay flujo de personas y en la actualidad se utiliza como almacén de materiales para la construcción



Inicialmente se debe realizar un pequeña construcción que cumpla con las especificaciones de diseño y características citadas en el decreto 1713 de 2003 artículo 19.

Los diferentes compartimientos se utilizaran para almacenar los residuos se distribuirán así:

- Espacio para el almacenamiento de residuos sólidos inorgánicos aprovechables dividido en tres secciones, cada una para almacenar cartón, vidrio, plástico, cada una de esta contendrá los recipientes plásticos correspondientes según la norma como se menciona.
- Espacio para el almacenamiento de residuos sólidos orgánicos aprovechables como: cascara y pepas en una caja de almacenamiento.
- Para los residuos no recuperables se conservara el sistema actual, pero se debe remodelar para que cumpla con la norma donde debe ser de fácil acceso, no estar obstruido, ser de fácil lavado y limpieza, no permitir el ingreso de animales, ventilado y limpio.

**6.7.8 Fortalecimiento institucional**, que incluya los procesos de transformación empresarial, organización formal de recicladores y organización de la estructura del prestador(es) del servicio en sus diferentes componentes.

Para este paso el supermercado

## **6.8 Paso 8 - Estructuración del plan**

### **6.8.1 Presupuesto y Plan de Inversiones**

La recomendación planteada al supermercado consta de tres puntos recolectores ubicados en las salidas, en los que se recolectaran los residuos. Teniendo claro esto, se procederá a detallar cuáles son los artículos que debe comprar la empresa para acogerse a esta recomendación.

Cada punto recolector de residuos consta como mínimo de cuatro recipientes con una función específica, así:

**Oro: Papel Cartón**



Papel y cartón limpio y seco, no debe estar arrugado, no se debe depositar allí papel aluminio, papel carbón, papel térmico (como el de fax), papel higiénico, servilletas, pañuelos desechables.

**Azul: Plástico**



Material limpio y seco, envases de bebidas no retornables inservibles, vasos desechables, bolsas plásticas, no se debe depositar allí las envolturas de maicito.

**Verde: Ordinarios**



Papel sucio o engrasado, papel aluminio, papel carbón, envolturas de maicito, residuos de barido, Icopor, colillas, servilletas, pañales, papel higiénico, bolsas de carne, pollo o pescado.

**Bianco: Vidrio**



Botellas, envases y frascos no retornables. No se considera vidrio reciclable los bombillos o espejos rotos.

Cada juego de cuatro (4) recipientes tiene un valor promedio en el mercado de \$ 750.000<sup>41</sup>, IVA incluido; es decir, la dotación completa de los 3 puntos recolectores para ubicar en las salidas del supermercado tendría un valor promedio en el mercado de \$2'250.000.

Adicional a esto, se debe comprar dos unidades de un recipiente especial para el almacenamiento de grandes volúmenes de residuos como lo es el Practiwagon Yumbo de 1.500 Lts (100 Kg.). La primera unidad se utilizara para el almacenamiento de los residuos ordinarios y la segunda para el almacenamiento de cartón. Estas dos unidades recolectoras estarán ubicadas en la salida posterior del parqueadero (ver foto anexa) en el lugar que se recomendó en este documento para guardar estos recipientes.



<sup>41</sup> Cotización hecha a la empresa Mercadeo Ltda., con fecha Abril 12 de 2010.

## **6.9 Paso 9 -Implementación, Actualización, Seguimiento Y Control De Los Planes De Gestión Integral De Residuos Sólidos**

El seguimiento tiene como objetivo verificar en forma periódica los resultados del plan, evaluar el cumplimiento de los objetivos y metas.

Este Proyecto no se implemento, solo se formuló la metodología, para la etapa de implementación se trabajara sobre los siguientes puntos:

### **Residuos**

- Al interior del supermercado se debe realizar un diagnostico en cada una de las áreas o dependencias: bodega, supermercado y restaurantes, Una vez se conozca la zona de procedencia se clasifican los residuos sólidos.
- Manejar por separado los residuos de características comunes y especiales.: Investigar, adaptar y aplicar tecnologías sostenibles para su reducción, manejo, almacenamiento, tratamiento y disposición final. Con base en la Normatividad
- Diseñar e implementar el sistema de control y monitoreo necesario, con los instrumentos correspondientes, para ejercer la vigilancia y control a los generadores. En el supermercado, basado en el plan de sensibilización.
- El origen de los residuos constituye uno de los parámetros principales para su clasificación, debido a que algunas de sus características y propiedades son determinadas por el lugar y forma en que se originan; encontrando los siguientes tipos: Infecciosos o riesgo biológicos, residuos químicos, Residuos plásticos, ordinarios e inertes, vidrio, latas y biodegradables.

### **6.9.1 Sanciones Y Multas**

Artículo 106. Conductas de los usuarios que se consideran sancionables. Se consideran sancionables, de acuerdo con lo dispuesto por el presente Decreto, las siguientes conductas de los usuarios:

1. La presentación de basuras sin el llenado de los requisitos establecidos en este Decreto.
2. La construcción o uso de cajas de almacenamiento que no cumplan los requisitos previstos en este Decreto.

3. Depositar basura en vías o áreas públicas, o impedir las actividades de barrido de la entidad prestadora del servicio de aseo.
4. Desarrollar cualquier actividad tendiente a impedir o dificultar la prestación del servicio de aseo por parte de la entidad correspondiente.
5. No cumplir con cualquiera de las obligaciones que impone el presente Decreto a los usuarios del servicio público de aseo.
6. Las demás que señalen las Leyes.

**Artículo 107. Sanciones A Los Usuarios.** Los usuarios que incurran en las conductas definidas en el artículo anterior recibirán alguna de las siguientes sanciones:

1. Multas de hasta cinco (5) veces el salario mínimo diario por cada infracción, para particulares. En el caso de personas jurídicas la multa podrá acceder hasta cien (100) veces el salario mínimo mensual por cada infracción, y su monto dependerá de la gravedad de la falta.
2. Sellamiento de inmuebles previsto en el parágrafo del artículo 16 de la Ley 142 de 1994.
3. Demolición de la obra, a costa del infractor, cuando ella se haya construido contraviniendo las condiciones especiales previstas en este Decreto, o cancelación de licencias.
4. Suspensión o cancelación del registro o licencia, que cuando se refiere a establecimientos de comercio, edificaciones o fábricas conlleva el cierre de los mismos.

## **Conclusiones**

Después de la elaboración de este proyecto sobre esta importante cadena de supermercados de la ciudad de Cali, se concluyo lo siguiente:

1. El primer paso para que un Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos pueda tener resultados satisfactorios en este supermercado, debe existir un completo compromiso de la gerencia de la compañía con esta causa. Esta es la única forma de asegurar que este plan de adoptará como una metodología corporativa y que por ende todos y cada uno de los miembros de le empresa se deben acoger a ella.
2. Es de vital importancia que la gerencia delegue la responsabilidad de ejecución del PGIRS en cabeza de los ejecutivos que estén en capacidad y deseen hacerlo; así, la información se pasara a todas las áreas de la compañía de manera efectiva y con el entusiasmo que algo así requiere.
3. Se puede concluir que la aplicación de esta metodología si es posible de realizar en este supermercado tomado como prueba piloto, condicionado al seguimiento de las recomendaciones hechas en este proyecto. De igual manera, se puede concluir que esta metodología es replicable a los demás puntos de venta de la cadena de supermercados.
4. Antes de emprender una tarea como esta sobre la implementación de una metodología para el manejo de los residuos, se debe contar con la aprobación y le compromiso largo plazo de las directivas de la organización, de lo contrario la metodología no podrá ser aplicada. El compromiso con el medio ambiente no solos se evidencia en acciones, también debe haber un cambio profundo de mentalidad y de actitud el cual solo se logra a través de campañas continuas de sensibilización y apoyo a la gestión de residuos. Donde se muestre los beneficios del cambio.
5. Con la elaboración de la metodología de PGIRS para un supermercado de la ciudad de Cali, se logro determinar que la metodología cumple con las características del PGIRS, los pasos que contiene la metodología están claros y son de fácil comprensión para las personas que lo vayan a utilizar, para la utilización de la metodología no es necesario ser experto en planes de gestión de residuos, basta con seguir la metodología.

## **Bibliografía**

- TAMAYO Y TAMAYO, Mario; El proceso de Investigación Científica; Limusa Noriega Editores; México; 1999
- THOMAS E. GRAEDEL AND BRANDEN R. ALLENBY ,Industrial Ecology,2nd edition, Prentice Hall 2003.
- PETER SENGE, La Revolución Necesaria, Grupo Editorial norma, 2009
- MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE. Normativa y Documentos [Documento electrónico]. En: <http://www.minambiente.gov.co> [Consulta: 2010-02-13].
- LEY 9 DE 1979
- LEY 99 DE 1993
- LEY 142 DE 1994
- DECRETO 1713 DE 2002
- RESOLUCION 1045 DE SEPTIEMBRE DE 2003
- RESOLUCION 0055 DE FEBRERO 12 DE 2004
- RESOLUCION 00402 DE 2002
- RESOLUCION PGIRS, 679 R-1045
- PLAN DE GESTION INTEGRAL DE RESIDUOS SOLIDOS DE SANTIAGO DE CALI, PGIRS 2004 – 2009
- REVISTA DINERO, EDICION 255 DE JUNIO 08 DE 2006. Las 5000. [Documento electrónico].  
En:[www.upme.gov.co/guia\\_ambiental/carbon/gestion/sistemas/sistemas.htm](http://www.upme.gov.co/guia_ambiental/carbon/gestion/sistemas/sistemas.htm)  
[Consulta: 2010-24-01].7:46
- CONTAMINACION AMBIENTAL. [Documento electrónico]. En: [http://es.wikipedia.org/wiki/Contaminaci%C3%B3n\\_ac%C3%BAstica](http://es.wikipedia.org/wiki/Contaminaci%C3%B3n_ac%C3%BAstica) [Consulta: 2010-01-24].

- INVESTIGACION SOBRE RESIDUOS SOLIDOS [Documento electrónico] En: [http://www.aragoninvestiga.com/investigacion/temas\\_todo.asp?id\\_tema=104&intPagActual=3&categoria=Todas&id\\_categoria=0](http://www.aragoninvestiga.com/investigacion/temas_todo.asp?id_tema=104&intPagActual=3&categoria=Todas&id_categoria=0)[Consulta: 2010-01-24].8:07
- Clara Inés Medina Bermúdez ,Revista de la Facultad de Ingeniería Universidad Militar Nueva Granada, Manejo de Residuos, Noviembre de1999
- COLLAZOS PEÑALOZA, Hector; Residuos Sólidos. Santa Fe de Bogotá: ACODAL, 1998.
- HERRAEZ, Isabel: Residuos Urbanos y Medio Ambiente. Madrid: Ediciones de la Universidad Autónoma de Madrid, 1989.
- ADAMES GOMEZ, Fernando; Plan para el manejo y la gestión del manejo de residuos sólidos, disposición final y relleno sanitario. Municipio de Caruru.
- ARIAS PAEZ, Hernando; Estudio sobre los residuos sólidos. Bogotá, 1976
- Bogotá (Colombia). Alcaldía Mayor. Departamento Técnico Administrativo del Medio Ambiente. Gestión de residuos en Bogotá D.C. : plazas de mercado, llantas, baterías, sustancias tóxicas y peligrosas. Bogotá: Dama, Banco Mundial, Pnud, 2000.
- CARMONA GARCIA, Cenith del Rosario. Análisis del sistema de recolección de desechos sólidos municipales con previa separación en la fuente. Bogotá: Universidad de los Andes. Centro de Investigaciones de la Facultad de Ingeniería (CIFI), 1997
- Colombia. Ministerio de Desarrollo Económico. Manejo y disposición de sólidos municipales: curso básico / Ministerio de Desarrollo Económico, Servicio Nacional de Aprendizaje. Bogotá: SENA, 1999.
- Icotop. Propuesta diseño de una estrategia para el manejo integral de residuos sólidos del municipio de Mitu-Vaupés / Icotop. Villavicencio: Icotop, 1997.



## GLOSARIO

**Almacenamiento.** Es la acción del usuario de colocar temporalmente los residuos sólidos en recipientes, depósitos contenedores retornables o desechables, mientras se procesan para su aprovechamiento, transformación, comercialización o se presentan al servicio de recolección para su tratamiento o disposición final.

**Aprovechamiento.** Es el proceso mediante el cual, a través de un manejo integral de los residuos sólidos, los materiales recuperados se reincorporan al ciclo económico y productivo en forma eficiente, por medio de la reutilización, el reciclaje, la incineración con fines de generación de energía, el compostaje o cualquier otra modalidad que conlleve beneficios sanitarios, ambientales y/o económicos.

**Aprovechamiento en el marco de la gestión integral de residuos sólidos,** Es el proceso mediante el cual, a través de un manejo integral de los residuos sólidos, los materiales recuperados se reincorporan al ciclo económico y productivo en forma eficiente, por medio de la reutilización, reciclaje, la incineración en forma eficiente, por medio de la reutilización, el reciclaje, la incineración con fines de generación de energía, el compostaje o cualquier otra modalidad que conlleve beneficios sanitarios, ambientales, sociales y/o económicos.

**Aprovechamiento en el marco del servicio público domiciliario de aseo.** Es el conjunto de actividades dirigidas a efectuar la recolección, transporte y separación, cuando a ello haya lugar, de residuos sólidos que serán sometidos a procesos de reutilización, reciclaje o incineración con fines de generación de energía, compostaje, lombricultura o cualquier otra modalidad que conlleve beneficios sanitarios, ambientales, sociales y/o económicos en el marco de la Gestión Integral de los Residuos Sólido.

**Área pública.** Es aquella destinada al uso, recreo o tránsito público, exceptuando aquellos espacios cerrados y con restricciones de acceso.

**Barrido y limpieza.** Es el conjunto de actividades tendientes a dejar las áreas públicas libres de todo residuo sólido esparcido o acumulado.

**Barrido y limpieza mecánica.** Es la labor realizada mediante el uso de equipos mecánicos. Se incluye la aspiración y/o el lavado de áreas públicas.

**Bioseguridad.** Son las prácticas que tienen por objeto eliminar o minimizar el factor de riesgo que pueda llegar a afectar la salud o la vida de las personas o pueda contaminar el ambiente.



**Caja de almacenamiento.** Es el recipiente metálico o de otro material técnicamente apropiado, para el depósito temporal de residuos sólidos de origen comunitario, en condiciones herméticas y que facilite el manejo o remoción por medios mecánicos o manuales.

**Contaminación.** Es la alteración del medio ambiente por sustancias o formas de energía puestas allí por la actividad humana o de la naturaleza en cantidades, concentraciones o niveles capaces de interferir con el bienestar y la salud de las personas, atentar contra la flora y/o la fauna, degradar la calidad del medio ambiente o afectar los recursos de la Nación o de los particulares.

**Continuidad en el servicio de aseo.** Es la prestación del servicio con la frecuencia definida en el contrato de condiciones uniformes, de acuerdo con la ley.

**Cultura de la no basura.** Es el conjunto de costumbres y valores de una comunidad que tiendan a la reducción de las cantidades de residuos generados por sus habitantes, en especial los no aprovechables, y al aprovechamiento de los residuos potencialmente reutilizables.

**Disposición final de residuos.** Es el proceso de aislar y confinar los residuos sólidos, en especial los no aprovechables, en forma definitiva, en lugares especialmente seleccionados y diseñados para evitar la contaminación y los daños o riesgos a la salud humana y al medio ambiente.

**Disposición final controlada.** Es el proceso mediante el cual se convierte el residuo en formas definitivas y estables, mediante técnicas seguras.

**Economías de escala.** Es la óptima utilización de la mano de obra, del capital invertido y de los equipos adecuados para la prestación del servicio, traducidos en menores costos y tarifas para los usuarios.

**Eliminación.** Es cualquiera de las operaciones que pueden conducir a la disposición final o a la recuperación de recursos, al reciclaje, a la regeneración, al compostaje, la reutilización directa y a otros usos.

**Generador o productor.** Persona que produce residuos sólidos y es usuario del servicio.

**Gestión integral de residuos sólidos.** Es el conjunto de operaciones y disposiciones encaminadas a dar a los residuos producidos el destino más adecuado desde el punto de vista ambiental, de acuerdo con sus características, volumen, procedencia, costos, tratamiento, posibilidades de recuperación, aprovechamiento, comercialización y disposición final.

**Grandes generadores o productores.** Son los usuarios no residenciales que generan y presentan para la recolección residuos sólidos en volumen superior a un metro cúbico mensual.

**Incineración.** Es el proceso de oxidación térmica, mediante el cual los residuos son convertidos, en presencia de oxígeno, en gases y restos sólidos incombustibles bajo condiciones de oxígeno estequiométricas y la conjugación de tres variables: temperatura, tiempo y turbulencia. La incineración contempla los procesos de pirolisis y termólisis a las condiciones de oxígeno apropiadas.

**La Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico, CRA,** implementará la forma de cobro de esta opción tarifaria en el término de diez (10) meses, para estos usuarios, habida cuenta de las economías de escala del proceso técnico de prestación, teniendo en cuenta la preservación del principio de solidaridad, suficiencia financiera y extensión de los servicios generales que hacen parte del servicio.

**Lavado de áreas públicas.** Es la actividad de remoción de residuos sólidos de áreas públicas mediante el empleo de agua a presión.

**Limpieza de áreas públicas.** Es la remoción y recolección de residuos sólidos presentes en las áreas públicas, mediante proceso manual o mecánico. La limpieza podrá estar asociada o no al proceso de barrido

**Lixiviado.** Es el líquido residual generado por la descomposición biológica de la parte orgánica o biodegradable de los residuos sólidos bajo condiciones aeróbicas o anaeróbicas y/o como resultado de la percolación de agua a través de los residuos en proceso de degradación.

**Manejo.** Es el conjunto de actividades que se realizan desde la generación hasta la eliminación del residuo o desecho sólido. Comprende las actividades de separación en la fuente, presentación, recolección, transporte, almacenamiento, tratamiento y/o la eliminación de los residuos o desechos sólidos

**Microorganismo.** Es cualquier organismo vivo de tamaño microscópico, incluyendo bacterias, virus, levaduras, hongos, actinomicetos, algunas algas y protozoos.

**Minimización de residuos en procesos productivos.** Es la optimización de los procesos productivos tendiente a disminuir la generación de residuos sólidos.

**Multiusuarios del servicio público domiciliario de aseo.** Son todos aquellos usuarios agrupados en unidades inmobiliarias, centros habitacionales, conjuntos residenciales, condominios o similares, bajo el régimen de propiedad horizontal vigente, o concentrados en

centros comerciales o similares, que se caracterizan porque presentan en forma conjunta sus residuos sólidos a la persona prestadora del servicio y que hayan solicitado el aforo de sus residuos para que esta medición sea la base de la facturación del servicio ordinario de aseo. La persona prestadora del servicio facturará a cada inmueble en forma individual, en un todo de acuerdo con la regulación que se expida para este fin.

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

**Persona prestadora del servicio público de aseo.** Es aquella encargada de todas, una o varias actividades de la prestación del servicio público de aseo, en los términos del Artículo 15, de la Ley 142 de 1994. Igualmente denominada empresa de servicio público de aseo, ESP de Aseo.

**PYMES.** Pequeñas y mediana empresas

**Presentación.** Es la actividad del usuario de envasar, empacar e identificar todo tipo de residuos sólidos para su almacenamiento y posterior entrega a la entidad prestadora del servicio de aseo para aprovechamiento, recolección, transporte, tratamiento y disposición final.

**Prestación eficiente del servicio público de aseo.** Es el servicio que se presta con la tecnología apropiada a las condiciones locales, frecuencias y horarios de recolección y barrido establecidos, dando la mejor utilización social y económica a los recursos administrativos, técnicos y financieros disponibles en beneficio de los usuarios, de tal forma que se garantice la salud pública y la preservación del medio ambiente.

**Producción más limpia.** Es un concepto innovador para la sostenibilidad de los sectores productivos que buscan un uso racional de los recursos naturales, el agua y la energía, un uso de las materias primas menos contaminantes, obteniendo menores costos de producción, productos de mejor calidad, previniendo y minimizando la contaminación ambiental durante el ciclo de vida de los productos y mejorando la competitividad empresarial.

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

**Reciclaje.** Es el proceso mediante el cual se aprovechan y transforman los residuos sólidos recuperados y se devuelve a los materiales su potencialidad de reincorporación como materia prima para la fabricación de nuevos productos. El reciclaje puede constar de varias etapas: procesos de tecnologías limpias, reconversión industrial, separación, recolección selectiva, acopio, reutilización, transformación y comercialización.

**Recolección.** Es la acción y efecto de recoger y retirar los residuos sólidos de uno varios generadores efectuada por la persona prestadora del servicio.

**Recuperación.** Es la acción que permite seleccionar y retirar los residuos sólidos que pueden someterse a un nuevo proceso de aprovechamiento, para convertirlos en materia prima útil en la fabricación de nuevos productos.

**Relleno sanitario.** Es el lugar técnicamente seleccionado, diseñado y operado para la disposición final controlada de los residuos sólidos, sin causar peligro, daño o riesgo a la salud pública, minimizando y controlando los impactos ambientales y utilizando principios de ingeniería, para la confinación y aislamiento de los residuos sólidos en un área mínima, con compactación de residuos, cobertura diaria de los mismos, control de gases y lixiviados, y cobertura final.

**Residuos de barrido de áreas públicas.** Son los residuos sólidos acumulados en el desarrollo del barrido y limpieza de las mismas.

**Residuos de limpieza de parques y jardines.** Son los residuos sólidos provenientes de la limpieza o arreglo de jardines y parques, corte de césped y poda de árboles o arbustos ubicados en zonas públicas.

**Residuos hospitalarios y similares.** Son las sustancias, materiales o subproductos sólidos, líquidos o gaseosos, generados por una tarea productiva resultante de la actividad ejercida por el generador.

**Residuo o desecho peligroso.** Es aquel que por sus características infecciosas, tóxicas, explosivas, corrosivas, inflamables, volátiles, combustibles, radiactivas o reactivas puedan causar riesgo a la salud humana o deteriorar la calidad ambiental hasta niveles que causen riesgo a la salud humana. También son residuos peligrosos aquellos que sin serlo en su forma original se transforman por procesos naturales en residuos peligrosos. Así mismo, se consideran residuos peligrosos los envases, empaques y embalajes que hayan estado en contacto con ellos.

**Residuo sólido o desecho.** 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 en un nuevo bien, con valor económico o de disposición final. Los residuos sólidos se dividen en aprovechables y no aprovechables. Igualmente, se consideran como residuos sólidos aquellos provenientes del barrido de áreas públicas.

## LISTA DE TABLAS, FIGURAS Y ANEXOS

Página

TABLA 1	Generador Directo Por Areas
TABLA 2	Residuos, Almacenamientos y Disposiciones Actuales
TABLA 3	Venta De Residuos Por Dia
TABLA 4	Clasificacion De Los Residuos
FIGURA 1	Plano del Supermercado
FIGURA 2	Residuos Generados Por Areas
FIGURA 3	Residuos Generados en Enero de 2010 (kg)
FIGURA 4	Venta de Residuos en Enero de 2010 (\$)
FIGURA 5	Residuos Generados en Febrero de 2010 (Kg)
FIGURA 6	Venta de Residuos en Febrero de 2010 (\$)
FIGURA 7	Residuos Generados por Dias de la Semana
ANEXO 1	
ANEXO 2	

TABLA 1

RESIDUO GENERADO	GENERADO DIRECTO POR AREAS												
	CARNES	POLO	HONDO	GALETAS PAQUETES	TERIA PACE (AROS, LEONES, ETC)	CONGELADOS	CARNESE PINE	ACOSTADOS EN POLVO MORE, LEON, ETC	FANTAS VERONAS	PAQUETOS DE SEBO	TRAMPO PERSONAL	LOMBES	ACEROS
carton	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
costales recuperables													
costales no recuperables	X	X	X										
cabezas de animales	X												
huesos	X	X											
piel	X	X											X
grasas	X	X											
recortes	X	X											
agua contaminada	X	X	X										X
bolsas de plastico no		X											
bolsas de plastico				X	X	X	X	X	X	X	X	X	
desechables													
residuos de comida													
averías				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
aceite utilizado													
cascaras									X				
papas									X				
vidrio													X
botellas													X
espinas			X										
escamas			X										
colas	X												
canastillas		X			X	X	X	X	X	X	X	X	
jabon en polvo										X			
plastico				X					X	X	X	X	
granos													
cuerdas	X												
cauchos										X	X	X	
papel										X	X	X	
bombillos													
lapiceros													
cinta													
<b>TOTAL</b>	<b>10</b>	<b>9</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>12</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>6</b>

<b>TOTAL RESIDUOS</b>	<b>135</b>
<b>PROMEDIO</b>	<b>6,75</b>

**TABLA 1**

RESIDUO GENERADO	ARTICULOS COCINA	DETERGENTES	VENENOS	PARADERA	RESTAURANTES	HABINAS Y PASTAS	OFICINAS	CAMP REGISTRADORAS
carton	X	X	X	X	X		X	X
costales recuperables						X		
costales no recuperables								
cabezas de animales								
huesos					X			
piel					X			
grasas				X	X			
recortes								
agua contaminada			X	X	X			
bolsas de plastico no				X	X	X		X
bolsas de plastico	X							
desechables				X	X			
residuos de comida				X	X			
averias		X	X	X	X			
aceite utilizado				X	X			
cascaras				X	X			
pepas				X	X			
vidrio	X			X	X			
botellas	X			X	X			
espinas								
escamas								
colas								
canastillas								
jabon en polvo		X						
plastico		X		X			X	X
granos								
cuerdas	X							
cauchos							X	
papel				X	X		X	X
bombillos				X	X		X	X
lapiceros				X	X		X	X
cinta				X	X		X	X
<b>TOTAL</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>18</b>	<b>19</b>	<b>2</b>	<b>7</b>	<b>7</b>



**TABLA 2**

**RESIDUOS, ALMACENAMIENTOS Y DISPOSICIONES ACTUALES**

RESIDUO GENERADO	CLASIFICACION DEL RESIDUO	CLASE DE RESIDUO	ALMACENAMIENTO TEMPORAL	TIPO DE DISPOSICION
carton	CARTON	NPA	DEPOSITO CARTON	VENTA EXTERNA
costales	ORDINARIO	PA	DEPOSITO BASURAS	BASURA
cabezas de animales	ORGANICO	PA	CONGELADOR INTERIOR	VENTA EXTERNA
huesos	ORGANICO	PA	CONGELADOR INTERIOR	VENTA EXTERNA
piel	ORGANICO	PA	CONGELADOR INTERIOR	VENTA EXTERNA
grasas	ORGANICO	PA	CONGELADOR INTERIOR	VENTA EXTERNA
recortes	ORGANICO	PA	CONGELADOR INTERIOR	VENTA EXTERNA
bolsas de plastico	PLASTICO	NPA	DEPOSITO CARTON	VENTA EXTERNA
icopor	ORDINARIO	PNA	DEPOSITO CARTON	BASURA
desechables	PLASTICO	NPA	DEPOSITO BASURAS	BASURA
residuos de comida	ORGANICO	NPNA	DEPOSITO BASURAS	BASURA
Latas averiadas	METAL	NPNA	BODEGA	RETORNO AL PROVEEDOR
aceite utilizado	ORGANICO	PNA	N.A.	SIFON
cascaras	ORGANICO	NPA	DEPOSITO BASURAS	BASURA
pepas	ORGANICO	NPA	DEPOSITO BASURAS	BASURA
vidrio	VIDRIO	PA	DEPOSITO BASURAS	BASURA
botellas	VIDRIO	PA		VENTA EXTERNA
espinas	ORGANICO	PNA	N.A.	BASURA
escamas	ORGANICO	PNA	N.A.	SIFON
colas	ORGANICO	PA	CONGELADOR INTERIOR	VENTA EXTERNA
canastillas	PLASTICO	NPA	BODEGA	RETORNO AL PROVEEDOR
jabon en polvo	ORDINARIO	PNA	N.A.	BASURA
plastico	PLASTICO	NPA	DEPOSITO CARTON	VENTA EXTERNA
granos	ORGANICO	NPA	N.A.	BASURA
zuncho	PLASTICO	NPA	DEPOSITO BASURAS	BASURA
cinta plastica (zunchos)	PLASTICO			
tela	ORDINARIO	NPA	DEPOSITO BASURAS	BASURA
papel	PAPEL	NPA	DEPOSITO BASURAS	BASURA
bombillos	VIDRIO	PNA	DEPOSITO BASURAS	BASURA
betarias	METAL			
lapiceros	PLASTICO	NPA	DEPOSITO BASURAS	BASURA
cinta de embalaje	PLASTICO	NPA	DEPOSITO BASURAS	BASURA

PELIGROSO APROVECHABLE PA  
 NO PELIGROSO APROVECHABLE NPA  
 PELIGROSO NO APROVECHABLE PNA  
 NO PELIGROSO NO APROVECHABLE NPNA

**TABLA 3** Venta de Residuos Por Dia

ENERO DE 2010

RESIDUO	3		4		15		20		25		26		27	
	CANTIDAD	PRECIO	CANTIDAD	PRECIO	CANTIDAD	PRECIO	CANTIDAD	PRECIO	CANTIDAD	PRECIO	CANTIDAD	PRECIO	CANTIDAD	PRECIO
CARTON					284,0	\$ 51.120			271,0	\$ 48.780				
HUESO							592,0	\$ 106.560					458,0	\$ 82.440
RES - RECORTES							134,0	\$ 80.400			94,0	\$ 56.400	202,2	\$ 141.834
GRASA													105,0	\$ 42.000
DESPERDICIOS							207,0	\$ 6.210					34,0	\$ 1.020
PLASTICO														
CABEZAS	241,5	\$ 313.900											72,0	\$ 94.250
CANASTILLAS														
TOCINO			228,2	\$ 228.200										
COSTAL PAPELERO														
<b>TOTALES</b>	241,5	\$ 313.900	228,2	\$ 228.200	284	\$ 51.120	933	\$ 193.170	271	\$ 48.780	94	\$ 56.400	871,2	\$ 361.544

RESIDUO	28		29		30		31		TOTALES	
	CANTIDAD	PRECIO	CANTIDAD	PRECIO	CANTIDAD	PRECIO	CANTIDAD	PRECIO	Kg	\$
CARTON			149	\$ 26.820					704	\$ 126.720
HUESO					316	\$ 56.880			1366	\$ 245.880
RES - RECORTES			82	\$ 49.200					512,2	\$ 327.834
GRASA	\$ 122	\$ 77.400			78	\$ 31.200	600	\$ 240.000	905	\$ 390.600
DESPERDICIOS					86	\$ 2.580	244	\$ 7.320	571	\$ 17.130
PLASTICO									0	\$ -
CABEZAS									313,5	\$ 408.150
CANASTILLAS									0	\$ -
TOCINO									228,2	\$ 228.200
COSTAL PAPELERO							59	\$ 11.800	59	\$ 11.800
<b>TOTALES</b>	\$ 122	\$ 77.400	231	\$ 76.020	480	\$ 90.660	903	\$ 259.120	4658,9	\$ 1.756.314



**TABLA 3** Venta de Residuos Por Dia

FEBRERO DE 2010	TOTAL	
	Kg	\$
CARTON	1798	\$ 328.660
HUESO	5665,3	\$ 1.019.752
RES - RECORTES	3284,3	\$ 2.146.321
GRASA	684	\$ 294.600
DESPERDICIOS	2141,2	\$ 108.589
PLASTICO	29	\$ 8.740
CABEZAS	658,5	\$ 858.650
CANASTILLAS	247,5	\$ 49.500
TOCINO	0	\$ -
COSTAL PAPELERO	0	\$ -
<b>TOTALES</b>	<b>14501,8</b>	<b>\$ 4.814.806</b>



**FIGURA 3**

**RESIDUOS SOLIDOS ENERO Y FEBRERO DE 2010 (EN Kg)**

	LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES	SABADO	DOMINGO
CARTON	271	293	0	0	559,0	0	0
HUESO	464,9	0	1661	0	400	0	456
RES - RECORTES	336,2	152	822,8	40,7	241,2	155,2	0
GRASA	39	0	105	0	0	0	170
DESPERDICIOS	226	0	299	0	209	0	190
PLASTICO	0	13	0	10	0	0	0
CABEZAS	141	0	72	0	0	0	241,5
CANASTILLAS	0	0	247,5	0	0	0	0
TOCINO	228,2	0	0	0	0	0	0
COSTAL PAPELERO	0	0	0	0	0	0	0

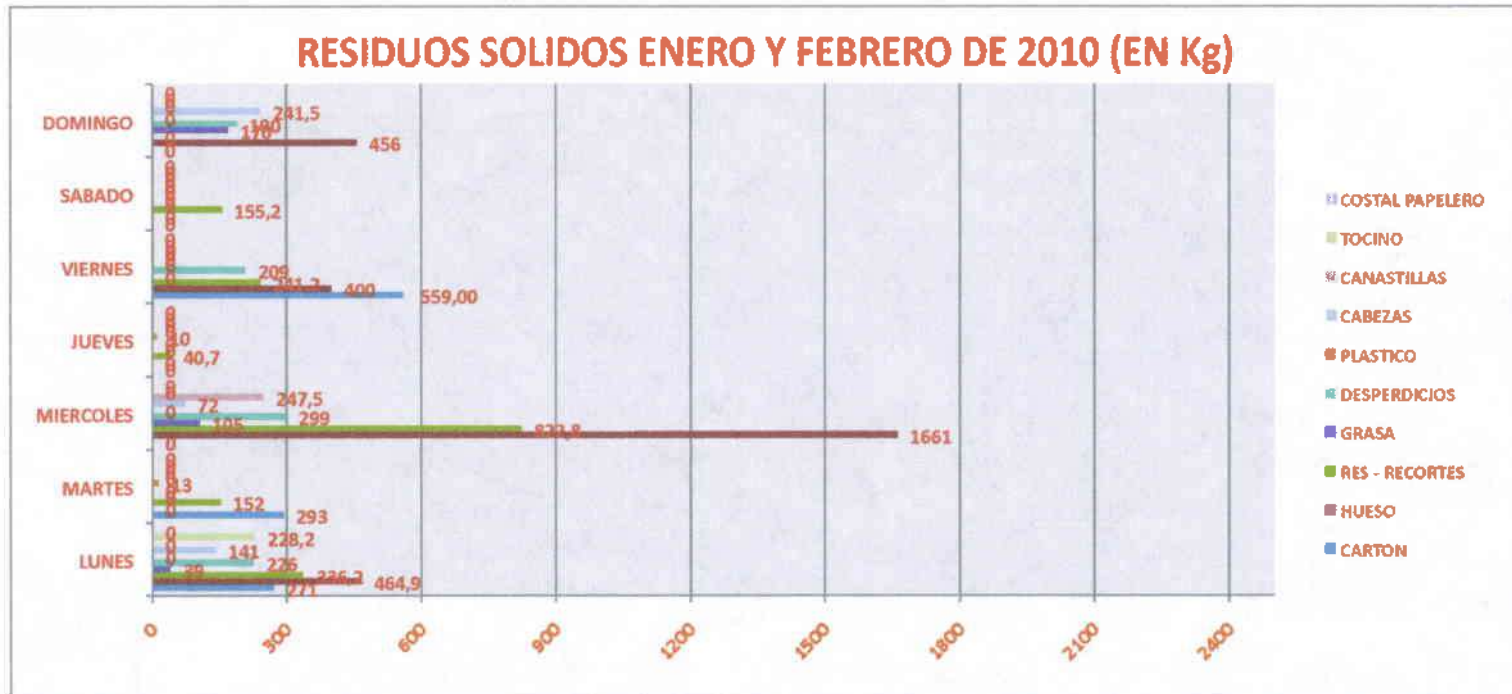


FIGURA 3

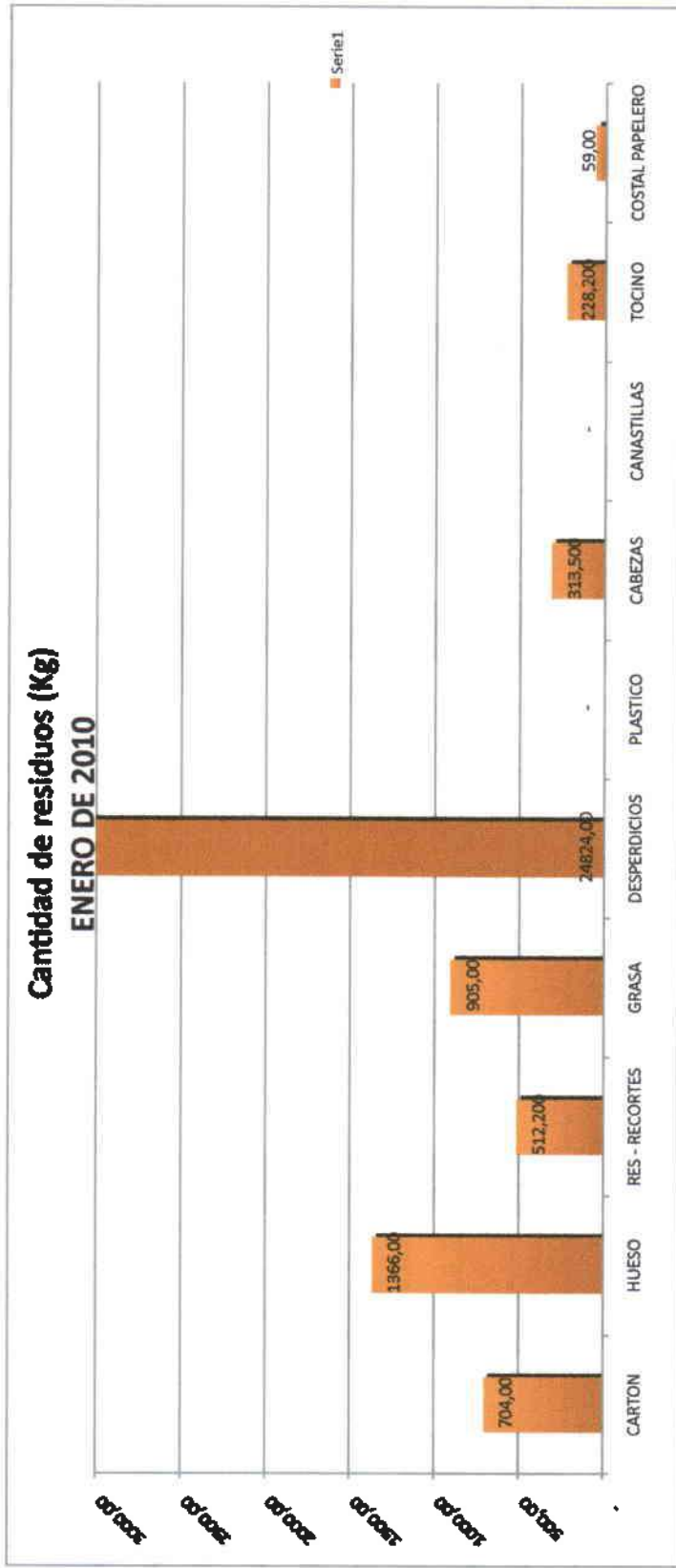
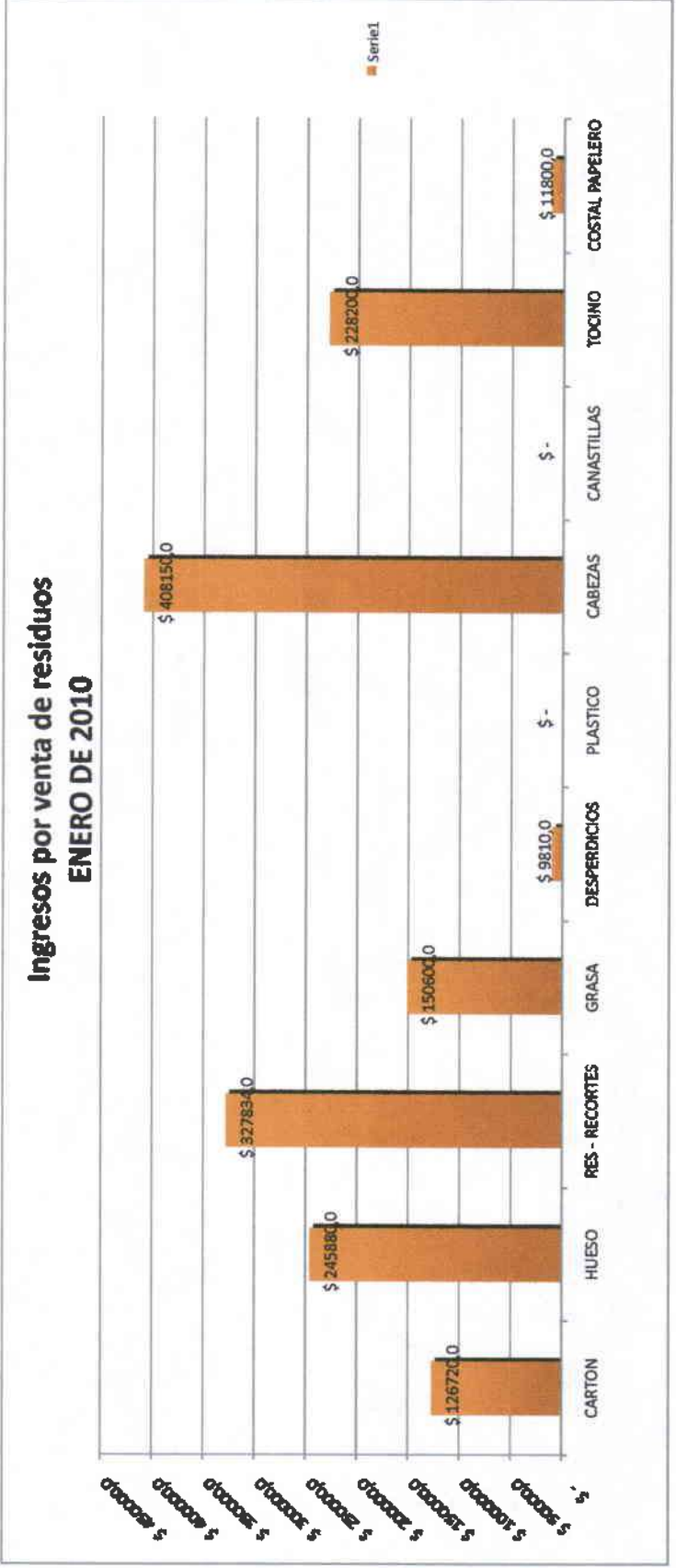
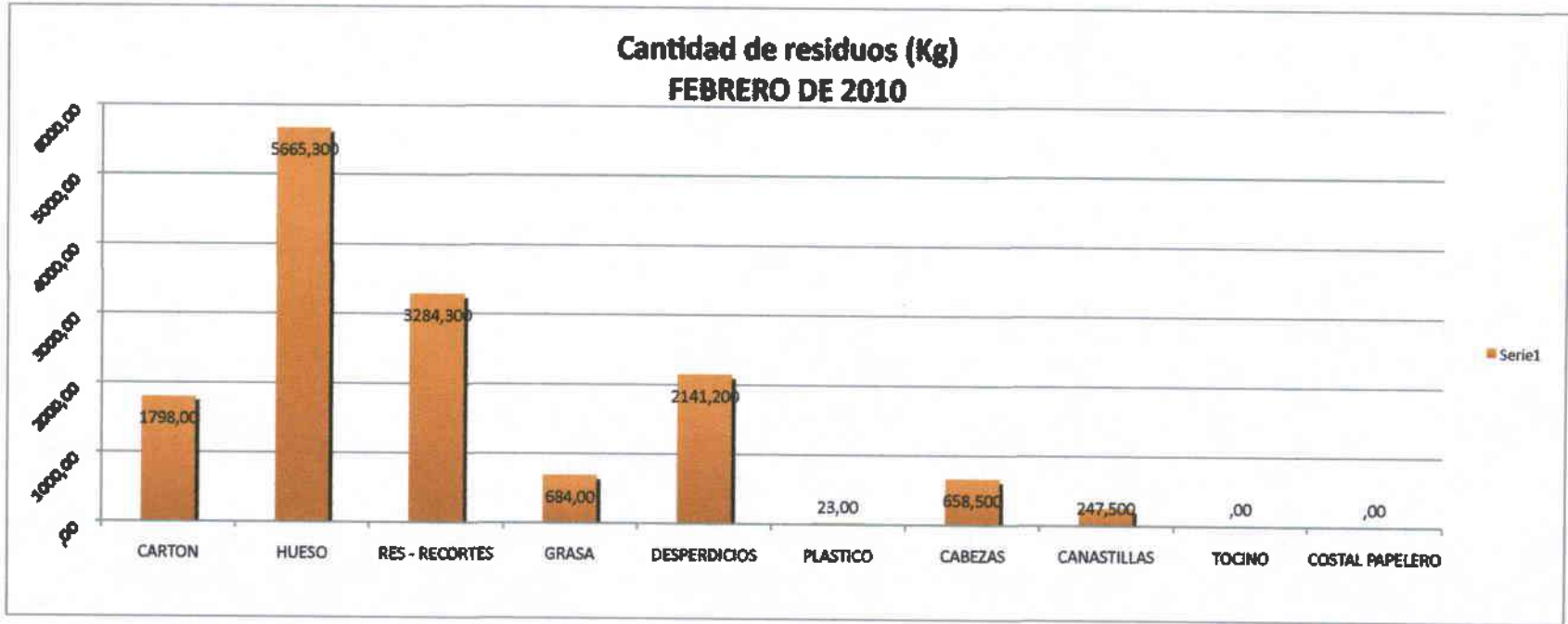


FIGURA 4

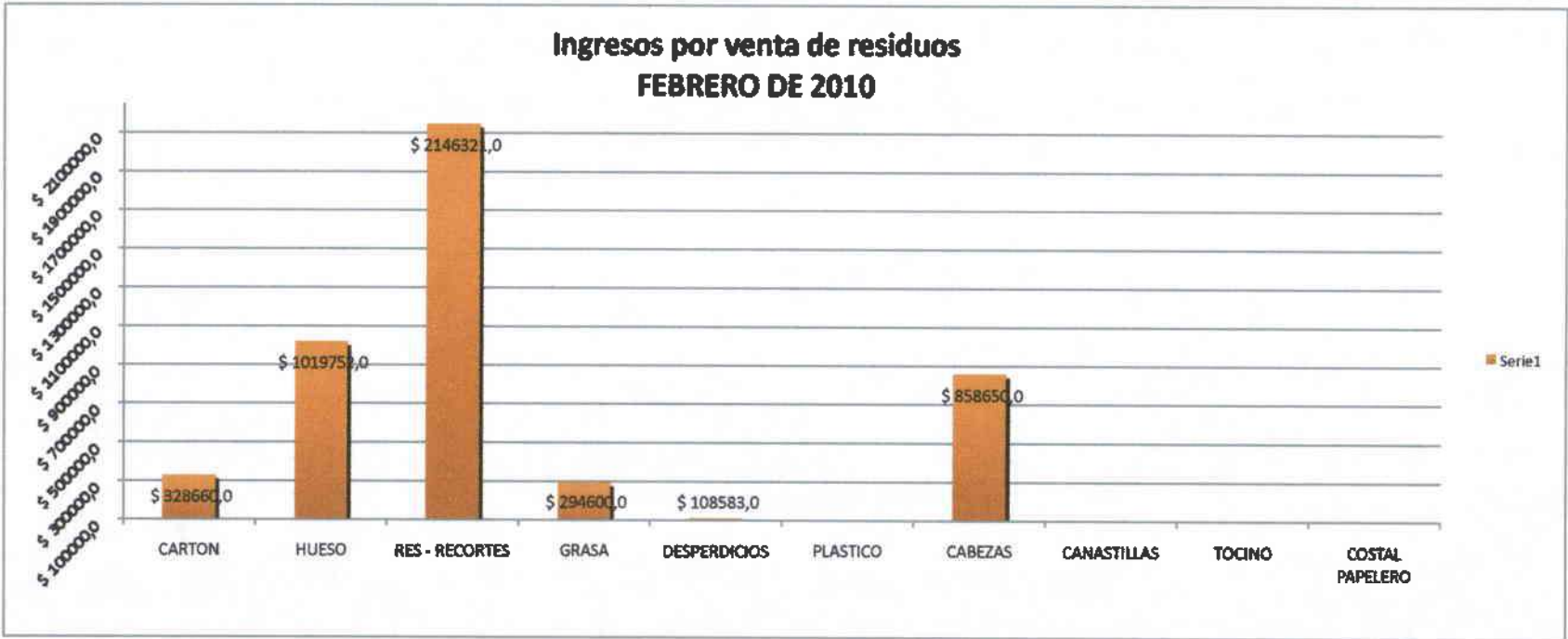




**FIGURA 5**



**FIGURA 6**



## **ANEXOS**

### **Anexo 1: Protocolo Antes De La Visita**

1. Contactar al supermercado antes de la visita.
2. Confirmar con el administrador el permiso para ingresar a todas las zonas y tomar registro fotográfico.
3. Realizar la observación
4. Requerimientos: cámara fotográfica digital, Block de notas, bolígrafos.

### **Anexo 2: Protocolo Durante La Visita**

1. Definir el Objetivo de la visita
2. Determinar con anterioridad los aspectos a observar:
  - La cantidad y tipo de residuos en cada supermercado.
  - Manejo actual.
  - La ubicación y almacenamiento de residuos sólidos
  - Posibles alternativas.
3. Tiempo destinado a la observación  
La observación durara entre 60 y 120 minutos para tener la oportunidad de minutos hacer un recorrido general e ingresar a todas las aéreas. Este tiempo puede disminuir dependiendo del objetivo.
4. Confirmación para tomar registro fotográfico

### **Anexo 3: Formato de Observación**

1. Para la observación se debe definir el área a observar
2. Que se observara puntualmente de cada área
3. Tomar nota de lo más representativo con respecto a las gestión de residuos
4. Realizar registro fotográfico y si es posible de video.
5. Sacar las conclusiones y resultados de la visita.

### **Anexo 4: Formato de Entrevista**

1. Duración de la entrevista:

La entrevista tendrá un tiempo máximo de 60 minutos, de los cuales 10 se utilizarán como tiempo de contingencia, en caso de que se presente alguna demora en la respuesta de una pregunta.

**2. Confirmación de autorización para grabar la visita:**

Si la grabación de la visita y entrevista no es autorizada por el personal de la entidad a la que se le realiza la visita, se procede registrar en papel los datos relevantes para la investigación.

**3. Plan de contingencia:**

Si la persona entrevistada no contesta una pregunta o no tiene seguridad de lo que contesta, la pregunta quedara como si hubiera contestado no cumple.

Entrevista	
Empresa	
Fecha:	
Nombre Del Cargo:	

1. A qué área del supermercado pertenece?
2. Sabe usted que es un residuos solido?
3. Ha recibido usted alguna instrucción antes o después de su ingreso a la empresa sobre el manejo de residuos?
4. Ha realizado usted alguna sugerencia con respecto al tema ambiental?

5. **Cuál es su relación con el medio Interno ( clientes , pares, jefes) y externo (proveedores, entidades)**
6. **Desde las funciones de su cargo describa como es el manejo de los residuos sólidos con base en la siguiente tabla:**

Que Hace	Como lo Hace	Para que lo hace