

LINEAMIENTOS DEL PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS (PGIR) PARA EL  
CLUB LA COLINA DE COLSUBSIDIO

CARLOS ANDRÉS VELÁSQUEZ ORTÍZ

UNIVERSIDAD PILOTO DE COLOMBIA  
FACULTAD DE CIENCIAS  
PROGRAMA DE ADMINISTRACIÓN Y GESTIÓN AMBIENTAL  
BOGOTÁ, D.C  
2013

## CONTENIDO

1	DEFINICIONES.....	6
2	INTRODUCCIÓN.....	12
3	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	13
4	JUSTIFICACIÓN.....	14
5	OBJETIVOS.....	15
5.1	Objetivo General.....	15
5.2	Objetivos Específicos.....	15
6	MARCO TEÓRICO.....	16
6.1	Generalidades.....	16
6.2	Marco Legal.....	18
6.3	Caracterización de los Residuos.....	22
6.3.1	Naturaleza, clasificación y composición de los residuos en la ciudad.....	22
6.3.2	Propiedades Físicas de los Residuos Sólidos.....	22
6.3.3	Propiedades Químicas de los Residuos Sólidos.....	23
6.3.4	Propiedades Biológicas de los Residuos Sólidos.....	23
6.4	Sistema de Manejo de Residuos Sólidos.....	23
6.4.1	Generación.....	23
6.4.2	Control y supervisión.....	23
6.4.3	Proceso de Manejo y Disposición Final.....	23
6.5	Evolución de la Gestión de los Residuos Sólidos en Colombia.....	24
6.5.1	Clasificación de los residuos sólidos.....	25
6.5.2	Manejo y Disposición.....	26
6.5.3	Composición.....	26
6.5.4	Usuario.....	26
6.6	Caracterización de los Residuos Sólidos No Biodegradables.....	27
6.6.1	Problemática Ambiental del Plástico.....	28
6.6.2	Beneficios del Aprovechamiento del Plástico.....	28
6.6.3	Caracterización de los Plásticos.....	30
6.6.4	Problemática Ambiental del Papel y el Cartón.....	32
6.6.5	Beneficios del Aprovechamiento de Papel y Cartón.....	32
6.6.6	Caracterización de Papel y Cartón.....	34

6.6.7	Caracterización de los Metales .....	35
6.6.8	Problemática Ambiental del Vidrio .....	36
6.6.9	Beneficios del Aprovechamiento del Vidrio .....	36
6.6.10	Caracterización del Vidrio .....	38
6.7	Caracterización de los Residuos Sólidos Biodegradables.....	38
6.7.1	Problemática Ambiental de los Residuos Orgánicos.....	39
6.7.2	Beneficios del Aprovechamiento de los Residuos Orgánicos.....	39
6.8	Separación en la Fuente .....	41
6.8.1	Características de Separación en la Fuente .....	41
6.8.2	Recipientes Retornables .....	41
6.8.3	Recipientes Desechables.....	41
6.8.4	Código de Colores.....	42
7	METODOLOGÍA.....	43
8	LINEAMIENTOS DEL PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS (PGIRS) PARA EL CLUB LA COLINA DE COLSUBSIDIO .....	45
8.1	Diagnóstico Socio-Económico.....	46
8.1.1	Zona de Influencia.....	47
8.1.2	Características Físicas y Administrativas .....	47
8.1.3	Sector con Demanda Potencial de Residuos.....	50
8.2	Diagnóstico Técnico-Operativo .....	52
8.2.1	Fase Inicial.....	52
8.2.2	Debilidades y Fortalezas .....	59
8.2.3	Fase Piloto.....	62
8.2.4	Fase Mejora.....	66
8.2.5	Fase Seguimiento.....	70
8.3	Alternativa de Prevención y Minimización .....	76
8.3.1	Buenas Prácticas.....	76
8.4	Alternativas de Minimización .....	76
8.4.1	Instalación de Puntos Ecológicos .....	76
8.4.2	Campañas Educativas.....	76
8.4.3	Seguimiento y Evaluación.....	78
8.5	Conclusiones.....	83

8.6	Recomendaciones.....	84
9	BIBLIOGRAFÍA.....	86

## LISTA DE TABLAS

	<b>Pág.</b>
Tabla 1. Características y consecuencias de producir residuos	16
Tabla 2. Problemática residuos sólidos en Colombia	17
Tabla 3. Normatividad PGIRS	18
Tabla 4. Clasificación de los residuos	22
Tabla 5. Composición de los residuos sólidos	22
Tabla 6. Proceso de manejo y disposición final	24
Tabla 7. Caracterización plástico	30
Tabla 8. Caracterización papel y cartón	34
Tabla 9. Caracterización de los residuos metálicos	35
Tabla 10. Caracterización del vidrio	38
Tabla 11. Contaminación por residuos orgánicos	39
Tabla 12. Clases de residuos orgánicos	39
Tabla 13. Características Club La Colina	39
Tabla 14. Identificación de residuos por área	45

## LISTA DE FIGURAS

	<b>Pág.</b>
Figura 1. Clasificación residuos sólidos	25
Figura 2. Tiempo descomposición residuos inorgánicos	26
Figura 3. Separación, selección y clasificación de residuos	27
Figura 4. Residuos sólidos urbanos	28
Figura 5. Ciclo de vida del plástico	29
Figura 6. Ciclo de vida papel y cartón	33
Figura 7. Ciclo de vida vidrio	37
Figura 8. Código de colores	42

## LISTA DE MAPAS

	<b>Pág.</b>
Mapa 1. Ubicación satelital	46
Mapa 2. Ubicación en Bogotá	46
Mapa 3. Distribución Localidad Suba	47

# 1 DEFINICIONES

Para un mejor entendimiento de esta guía se realizan las siguientes definiciones dentro del ámbito de la gestión de residuos:

Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos: Conjunto ordenado de objetivos, metas, programas, proyectos y actividades, definidos por el ente territorial para la prestación del servicio de aseo, basado en la política de Gestión Integral de Residuos Sólidos, el cual se obliga a ejecutar durante un período determinado, basándose en un diagnóstico inicial, en su proyección hacia el futuro y en un Plan Financiero Viable que permita garantizar el mejoramiento continuo de la prestación del servicio de aseo, evaluado a través de la medición de resultados. (RÉGIMEN, 2003).

Gestión Integral de Residuos: 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. (BOGOTÁ R. L., 2002).

Política de Gestión Integral de Residuos: La política para la gestión integral de residuos, es la que promueve el manejo adecuado del medio ambiente, minimiza, aprovecha, da valor, tratamiento y una adecuada disposición final a los residuos sólidos. Inclusive promueve el análisis del ciclo de vida (ACVP). (RAMIREZ, 2001).

Acopio o almacenamiento temporal: Es la acción del generador de colocar temporalmente los residuos sólidos en recipientes, depósitos contenedores retornables o desechables dentro de sus instalaciones mientras se procesan para su aprovechamiento, transformación, comercialización o se presentan al servicio de recolección para su tratamiento o disposición final. (ICONTEC E. C., 2009).

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, 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. (ICONTEC E. C., 2009).

Aprovechamiento en el marco del servicio público domiciliario de aseo: Es el conjunto de actividades dirigidas a efectuar la recolección, transporte y separación, cuando ello haya lugar, de residuos sólidos que serán sometidos a procesos de reutilización, reciclaje o

incineración con fines de generación de energía, compostaje o cualquier otra modalidad que conlleve beneficios sanitarios, ambientales, sociales y/o económicos en el marco de la gestión integral de residuos sólidos. (ICONTEC E. C., 2009).

Centro de acopio: Instalaciones de almacenamiento transitorio de residuos, generalmente ubicadas en las instalaciones del generador, en los que una vez realizada la separación en la fuente se almacenan, seleccionan y/o acondicionan para facilitar su aprovechamiento, tratamiento o recolección selectiva. (ICONTEC E. C., 2009).

Centro de recolección selectiva: Sitios de almacenamiento transitorio de los residuos sólidos aprovechables. (ICONTEC E. C., 2009).

Compostaje: Proceso biológico controlado que permite la degradación y estabilización de la materia orgánica por la acción de microorganismos. (ICONTEC E. C., 2009).

Disposición final de residuos: Es el proceso de aislar y confinar los residuos en especial los no aprovechables, en forma definitiva, en lugares técnicamente seleccionados y diseñados para evitar la contaminación y los daños o riesgos a la salud humana y al medio ambiente. (ICONTEC E. C., 2009).

Estación de transferencia: Instalaciones en donde se hace el traslado de los residuos sólidos de un vehículo recolector a otro con mayor capacidad de carga, que los transporta hasta los sitios de aprovechamiento y/o disposición final. (ICONTEC E. C., 2009).

Escombro: Es todo residuo sólido, sobrante de las actividades de construcción, reparación o demolición de obras civiles o de otras actividades conexas, complementarias o análogas. (ICONTEC E. C., 2009).

Generadores: Persona natural o jurídica que produce residuos sólidos derivados de sus actividades. Los generadores se pueden clasificar como: domésticos, multiusuario, comerciales e industriales. (ICONTEC E. C., 2009).

Gestión integral de los residuos: Conjunto de operaciones y acciones 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 de tratamiento, posibilidades de recuperación, comercialización y disposición final. (ICONTEC E. C., 2009).

Minimización de los residuos en procesos productivos: Es la optimización de los procesos productivos tendiente a disminuir la generación de residuos sólidos. (ICONTEC E. C., 2009).

Presentación: Es la actividad del usuario de envasar, empaclar e identificar todo tipo de residuo sólido para su acopio y posterior entrega a la entidad prestadora del servicio de aseo para recolección, transporte, tratamiento, aprovechamiento y disposición final. (ICONTEC E. C., 2009).

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 o insumos 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. (ICONTEC E. C., 2009).

Recolección: Es la acción y efecto de recoger y retirar los residuos sólidos de uno o varios generadores efectuada por la entidad prestadora del servicio. (ICONTEC E. C., 2009).

Recolección selectiva: Consiste en la evacuación de los residuos separados en las diferentes fuentes de generación, que se encuentran almacenados y presentados adecuadamente por el generador, con el fin de que se transporten hasta el centro de acopio y/o estación de transferencia y/o disposición final. (ICONTEC E. C., 2009).

Residuo aprovechable: Es cualquier material, objeto, sustancia o elemento que no tiene valor de uso directo o indirecto para quien lo genere, pero que es susceptible de incorporación a un proceso productivo. (ICONTEC E. C., 2009).

Residuos de alimentos o similares: Materiales sólidos o semisólidos de origen animal o vegetal que se abandonan, botan, descartan o rechazan y son susceptibles de biodegradación. (ICONTEC E. C., 2009).

Residuos especiales: Son aquellos que por su tamaño, cantidad o composición requieren de una gestión con características diferentes a las convencionales consideradas en el servicio de aseo. (ICONTEC E. C., 2009).

Residuo no aprovechable: Es todo material o sustancia de origen orgánico e inorgánico, putrescible o no, proveniente de actividades domésticas, industriales, comerciales,

institucionales, de servicios, que no ofrece ninguna posibilidad de aprovechamiento, reutilización o reincorporación en un proceso productivo. Son residuos que no tienen ningún valor comercial, requieren tratamiento y disposición final y por lo tanto generan costos de disposición. (ICONTEC E. C., 2009).

Residuo o desecho sólido: Es cualquier objeto, material, sustancia o elemento sólido resultante del consumo o uso de un bien en actividades domésticas, industriales, comerciales, institucionales, de servicio, 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 se dividen en aprovechables y no aprovechables. Igualmente, se consideran como residuos aquellos provenientes del barrido de áreas públicas. (ICONTEC E. C., 2009).

Residuo o desecho peligroso: Es aquel residuo o desecho que por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables, infecciosas o radioactivas puede causar riesgo o daño para la salud humana y el ambiente. Así mismo, se consideran residuos peligrosos los envases, empaques y embalajes que hayan estado en contacto con ellos. (ICONTEC E. C., 2009).

Reuso: El reuso pretende aumentar la vida útil de los materiales utilizándolos completamente o dándoles otra función diferente sin realizar procesos de transformación. (ICONTEC E. C., 2009).

Reutilización: Es la prolongación y adecuación de la vida útil de los residuos sólidos recuperados y que mediante procesos, operaciones o técnicas devuelven a los materiales la posibilidad de utilización en su función original o en alguna relacionada, sin que para ello requieran procesos adicionales de transformación. (ICONTEC E. C., 2009).

Separación en la fuente: Es la clasificación de los residuos en el sitio de la generación para su posterior manejo. (ICONTEC E. C., 2009).

Tratamiento: Es el conjunto de operaciones, procesos o técnicas mediante los cuales se modifican las características de los residuos sólidos incrementando sus posibilidades de reutilización, aprovechamiento o ambos para minimizar los impactos ambientales y los riesgos para la salud humana. (ICONTEC E. C., 2009).

Valorización: Es el mecanismo por el cual se le da un valor económico adicional al residuos de acuerdo a la técnica de aprovechamiento que se implementará en él y la función que tendrá en el nuevo ciclo productivo. (ICONTEC E. C., 2009).

Caracterización de los residuos: Determinación de las características cualitativas y cuantitativas de los residuos sólidos, identificando sus contenidos y propiedades.

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.

Disposición final de residuos sólidos: 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 ambiente.

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

Producción diaria per cápita: Cantidad de residuos sólidos generada por una persona, expresada en términos de kg/habitante-día o unidades equivalentes.

Receptor: Persona prestadora del servicio público de aseo en la actividad complementaria de disposición final de residuos sólidos, quien los recibe para darles una disposición acorde con las normas técnicas-ambientales vigentes.

## RESUMEN

El presente trabajo describe el desarrollo del proyecto LINEAMIENTOS DEL PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS (PGIR) PARA EL CLUB LA COLINA DE COLSUBSIDIO. Partiendo de la ausencia de un programa para el aprovechamiento de residuos sólidos en dicho Club.

Este documento servirá de base para las soluciones técnicas, operativas y de planeación, a través de la alternativa del aprovechamiento, la cual incorpora separación en la fuente o en el origen, almacenamiento temporal y disposición final.

Partiendo del diagnóstico actual del Club, se identificó, el estado en el que se encontraba con la generación y manejo de los residuos sólidos.

Con el propósito de hacer sostenible el programa, se establecieron cuatro fases de trabajo, las cuales se desarrollaron por medio de inspecciones visuales, acompañamiento de colaboradores, referencias de documentos como la Norma Técnica Colombiana NTC-53 y guías del Ministerio de Ambiente y Desarrollo sostenible.

El resultado es un documento donde queda instaurada la ruta a seguir para la implementación del programa de Gestión Integral de Residuos Sólidos y una serie de recomendaciones dirigidas a la mejora del programa, preservando los recursos naturales, cumpliendo con la normatividad ambiental y conservando su imagen ante la comunidad en general.

## 2 INTRODUCCIÓN

La permanente generación de residuos sólidos, derivados de las actividades del Club La Colina – Colsubsidio, ha venido ocasionando impactos en el medio ambiente.

Como lo establece la Política de Residuos Sólidos, decreto 1713/2002, la problemática ambiental está asociada con los siguientes aspectos fundamentales:

- Falta de conciencia y cultura ciudadana sobre el manejo de residuos sólidos.
- Consumo que determina producción insostenible de residuos.
- Pérdida del potencial de aprovechamiento de los residuos debido a que estos son mezclados en el origen.
- Enfoque del manejo de los residuos en la disposición final (vertederos, rellenos sanitarios) sin contemplar otras alternativas. (BOGOTÁ R. L., 2002).

El plan de gestión integral de residuos a nivel Distrital (PGIR), 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. (BOGOTÁ R. L., 2002).

### 3 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Día a día se adelantan avances tecnológicos, con el propósito de mejorar la calidad de vida de las personas, pero que transversalmente, conllevan al aumento de la generación de todo tipo de residuos, que se creía no podrían ser reutilizados o simplemente no tendrían algún otro final al de ser transportados y depositados en un relleno sanitario.

Dichos rellenos sanitarios que se han visto abocados a causar externalidades negativas hacia la salud humana y al medio ambiente en general, como lo sucedido hace unos años en el relleno de DOÑA JUANA, en la ciudad de Bogotá. Hecho que nos dejó como enseñanza el querer buscar otras alternativas diferentes a la de disponer el 100% de los residuos sólidos, y mejor aprovechar un porcentaje de ellos, por medio de mecanismos como separación en la fuente del material aprovechable, del que ya no sirve para su posterior incorporación a la cadena productiva y de paso conseguir un beneficio económico con el que no se contaba. (R & Elgar, 1993).

Los avances tecnológicos, las actividades laborales o las del hogar no son las únicas que están involucradas en la generación de residuos, el factor cultural juega un papel muy importante en este tema, puesto que un cambio de conciencia de la comunidad con respecto a la disposición de residuos en general significaría una solución en la disminución de estos materiales o en su disposición final si ya se han generado.

Los empaques han cambiado su presentación con el fin de brindar una mayor seguridad y comodidad al consumidor, en centros de grandes superficies es donde se realiza la mayor distribución de estos empaques, y de estos nace la iniciativa de empresas que se dedican a la recolección de empaques (bolsas, botellas plásticas, botellas de vidrio, material de plástico, material de vidrio, cartón) con el fin de acaparar a gran escala los residuos sólidos y aportando parte de la solución a clubes, restaurantes, fábricas, empresas y toda aquella razón social sin discriminar su rubro que genere residuos sólidos. (OROSCO, 1980).

¿Cuál deberá ser el aporte del Club La Colina, con respecto al manejo y disposición de residuos generados por su actividad diaria?

## 4 JUSTIFICACIÓN

El tema del siguiente trabajo, será desarrollado en el Club La Colina de Colsubsidio, el cual carece de un Programa de Gestión Integral de Residuos. Este Club debido a los servicios que presta, genera una gran cantidad de residuos sólidos, los cuales pueden ser aprovechados comercialmente, generando ingresos adicionales, disponerlos adecuadamente de no ser susceptibles de aprovechamiento, toma de conciencia en los colaboradores del Club y preservación de la imagen de éste ante la comunidad.

En el marco del artículo 9 del decreto 1713 de 2002, (BOGOTÁ S. G., 2002), estará basado éste trabajo, para la Formulación de un Programa de Gestión Integral de Residuos en el Club La Colina, cumpliendo con el diagnóstico inicial, fase inicial, fase piloto y fase de seguimiento, siendo el diagnóstico técnico, operativo y de planeación los componentes relevantes.

El proceso de gestión ambiental ha sido actualizado por medio de normas de control, nuevos parámetros, sanciones más rígidas y mayor control policivo. La nueva normativa contribuye a la minimización del impacto ambiental de residuos sólidos peligrosos y no peligrosos, dando lugar a la cultura de educación ambiental enmarcada en la responsabilidad social.

Por consiguiente el Club La Colina, será pionero en el cambio cultural dentro de Colsubsidio, dando respuesta al constante incremento de requerimientos por parte de la autoridad ambiental, lo que haría del Club un ejemplo a seguir para otras cajas de compensación familiar, evitando amonestaciones, sanciones monetarias, cierres temporales, suspensión de actividades, cierres definitivos y hasta implicaciones penales. (OCHOA).

## **5 OBJETIVOS**

### **5.1 Objetivo General**

Formular Lineamientos para el Programa de Gestión Integral de Residuos Sólidos para Club La Colina – de la Caja Colombiana de Subsidio Familiar – Colsubsidio.

### **5.2 Objetivos Específicos**

Objetivo 1: Identificar la situación actual de disposición de residuos sólidos del Club La Colina – de la Caja Colombiana de Subsidio Familiar - Colsubsidio

Objetivo 2: Plantear lineamientos para la implementación de un plan de gestión integral de residuos sólidos (PGIRS) para el club la colina, por medio del aprovechamiento.

## 6 MARCO TEÓRICO

### 6.1 Generalidades

La permanencia y evolución de las empresas en el mercado dependen en gran medida de su producción o prestación de servicios, lo que involucra un aumento en los residuos o lo que hasta hace unos años se tomaba simplemente como desechos, de no realizarse un adecuado manejo y tratamiento de estos residuos se podrá ver afectada, la salud de los seres humanos, se generaría un impacto significativo al paisaje y a las especies que dependen de los bienes y servicios eco sistémico que éste ofrece. Por otro lado, los impactos negativos frecuentes causados por la mala disposición de los residuos sólidos repercuten directamente en los recursos naturales como lo son agua, aire y suelo. En consecuencia de lo anterior y teniendo en cuenta que el Club entre más aumenta la producción en términos de servicios, mayor puede ser el volumen de residuos generados, lo cual podría incrementar el impacto ambiental en los recursos naturales, protegiendo la salud pública y evita la saturación de los rellenos sanitarios.

En las sociedades avanzadas en términos de educación y cuidado del medio ambiente se presenta, un mayor interés por parte de entidades gubernamentales y de sus habitantes, hacia la disposición de residuos sólidos ya sean de alta peligrosidad o no y en mayor medida si están localizados en zonas urbanas. (BONIVENTO S. Y., 2005).

Existe una notable interrelación entre mala disposición de residuos sólidos, afectación a la salud humana y métodos seguros de disposición de los mismos. Por tal razón a nivel nacional se ha querido evitar posibles brotes epidémicos y acumulaciones de vectores transmisores de enfermedades como lo son las plagas. En este sentido el Ministerio de Salud y Protección Social en los últimos años ha incitado al adecuado almacenamiento, recolección y disposición de los residuos sólidos urbanos. (DECRETO 2811/74).

**Tabla 1:** Características y Consecuencias de producción de residuos sólidos.

<b>Características</b>	<b>Consecuencias</b>
Residuos sólidos que no son devueltos a su estado de origen para su posterior reutilización.	Agotamiento de los recursos naturales (suelo, forestal, agua).
Mayor producción de residuos Sólidos sin ser reciclados, sin ser almacenados, sin disminuir su peligrosidad.	Daños irreparables en los ecosistemas.

Fuente: (BONIVENTO S. , 2005)

**Tabla 2:** Problemas por residuos sólidos en Colombia.

<b>Problemas Frecuentes</b>
Aumento de los residuos
Desaprovechamiento de los residuos
Falta de caracterización de los residuos
Inadecuadas instalaciones de localización y ubicación – no construcción
Poco interés sobre el problema
Bajos índices de educación ambiental y participación de la comunidad

Fuente: (BONIVENTO S. , 2005)

Los antecedentes sobre el cuidado y preservación del medio ambiente, en el Club, datan del año 2012, cuando se dio inicio al plan de saneamiento básico el cual estuvo dirigido por la auxiliar de enfermería y apoyado por el personal de seguridad industrial y salud ocupacional y el coordinador de mantenimiento de ese momento.

Las razones para llevar a cabo este plan de saneamiento básico fueron motivadas por el ahorro de recursos naturales, ahorro de espacio, reducción del impacto ambiental en los recursos agua y suelo principalmente.

En dicho año se obtuvieron las primeras voluntades por parte de los líderes del Club y de los colaboradores respecto a cambiar la problemática ambiental de los residuos generados por las actividades diarias.

A comienzos del año 2013, se radico un requerimiento por parte de la autoridad ambiental sobre la necesidad de formular un programa de Gestión Integral de Residuos, que abarcara el aprovechamiento, reutilización, almacenamiento, disposición final de residuos no peligrosos y peligrosos.

## 6.2 Marco Legal

**Tabla 3: Normativa Sobre los PGIRS.** <sup>1</sup>

No.	Norma	Año	Expedida Por	Descripción	Tema
1	Decreto 456/2010	2010	SDP	Complemento del plan maestro para el manejo de PGIRS, implantación y regulación de bodegas	PGIRS
2	Resolución MADS 482/2009	2009	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible – Ministerio de Salud y Protección Social	Manejo de bolsas o recipientes cuyos residuos puedan ser aprovechados o reciclados	Residuos Hospitalarios
3	Resolución MADS 372/2010	2009	MADS	Planes de gestión de devolución de productos pos consumo plomo y ácido	Baterías usadas Plomo Ácido
4	Resolución MADS 371/2009	2009	MADS	Planes de gestión de devolución de productos pos consumo fármacos o medicamentos vencidos	Fármacos o medicamentos vencidos
5	Resolución SSP 2008130005 3645	2008	Superintendencia de servicios públicos domiciliarios-SSPD	Personas relacionadas con residuos peligrosos quedan excluidas del RUPS	RUPS
6	Ley 1259/2008	2008	Congreso de la República	Instaura a nivel Nacional el comparendo Ambiental	Comparendo Ambiental
7	Ley 1252 /2008	2008	Congreso de la República	Normas prohibitivas con desechos peligrosos	RESPEL
8	Resolución MADS 693/2007	2007	MADS	Planes de gestión de devolución pos consumo de plaguicidas	Plaguicidas
9	Resolución IDEAM 0062/2007	2007	IDEAM	Protocolo análisis de muestreo de desechos peligrosos	Caracterización RESPEL
10	Resolución MADS 1362/2007	2007	MADS	Requisitos y procedimiento de registro de generadores de o desechos peligrosos	Registro generadores RESPEL
11	Resolución IDEAM 0043/2007	2007	IDEAM	Estandariza el acopio de datos difusión y almacenamiento	Registro generadores RESPEL
12	Resolución MADS 1402/2006	2006	MADS	Desarrollo parcial del decreto 4741/2005	RESPEL

<sup>1</sup> Fuente: Adaptado de (OCHOA).

13	Resolución MPS 1478/2006	2006	MPS	Norma integral sobre medicamentos	Dstrucción de sustancias o medicamentos de control especial
14	Decreto 4741/2005	2005	MADS	Se reglamenta la prevención y el manejo de desechos peligrosos	RESPEL
15	Resolución CRA 351/2005	2005	Comisión de regulación de agua potable y saneamiento básico-CRA	Metodología de regulación tarifaria	Tarifas SPDA
16	Resolución CRA 352/2005	2005	Comisión de regulación de agua potable y saneamiento básico-CRA	Se definen parámetros de estimación de consumo servicio domiciliario	SPDA
17	Decreto 4126/2005	2005	MPS	Se modifica parcialmente el decreto 2676/2000	Residuos hospitalarios
18	Resolución MADS 1446/2006	2005	MADS	Se modifica resolución 415/1998	Aceites usados
19	Resolución MADS 1459/2005	2005	MADS	Se modifica la número 1096/2000 RAS	RAS
20	Resolución MADS 1390/2005	2005	MADS	Directrices para rellenos sanitarios	Disposición final
21	Decreto 1220/2005	2005	MADS	Se reglamenta título VIII de la Ley 99/93	Licencias ambientales
22	Decreto 838/2005	2005	MADS	Se modifica decreto 1713/2002	Disposición final
23	Ley 945/2005	2005	Congreso de la República	Se aprueba el protocolo de Basilea	Movimientos transfronterizos RESPEL
24	Decreto 4110/2004	2004	Presidencia de la República	Se reglamenta la Ley 872/2003 y se adopta la NTCGP 1000:2004	Gestión de calidad empresas de servicios públicos
25	Resolución MME18-1304/2004	2004	MME	Se reglamenta la expedición de materiales reactivos	Residuos reactivos
26	Resolución MADS 886/2004	2004	MADS	Se modifica parcialmente la resolución 0058/2002	Incineración
27	Decreto 1443/2004	2004	MADS	Se reglamenta parcialmente el Decreto-Ley 2811/74 la Ley 253/96 y la Ley 430/98	Plaguicidas
28	Resolución MADS 477/2004	2004	MADS	Modifica la resolución 1045/2003	PGIRS plazos para su inicio
	Ley			Se crea el sistema de gestión de la calidad	Gestión de

29	872/2003	2003	MPS	para la rama ejecutiva del poder público	calidad ESP
30	Resolución MADS 1045/2003	2003	MADS	Se adopta metodología para la elaboración de PGIRS	PGIRS
31	Decreto 1505/2003	2003	MADS	Se modifica parcialmente el decreto 1713/2002 en relación con los PGIRS	PGIRS
32	Circular SDS 010/2003	2003	SDS	Planes de gestión integral de residuos sólidos	PGIRH
33	Decreto 1140/2003	2003	MADS	Modifica parcialmente el decreto 1713/2002 en relación con unidades de almacenamiento	Almacenamiento
34	Resolución CRA 235/2002	2002	CRA	Clausulas de contrato para el distrito capital en servicio de aseo	Área de servicio exclusivo
35	Resolución CRA 232/2002	2002	CRA	Establece opción tarifaria para multiusuario	Tarifas
36	Resolución MMA-MS1164/2002	2002	Ministerio de ambiente – Ministerio de Salud	Manual de procedimientos para MPGIRHS	MPGIRHS
37	Decreto 1713/2002	2002	Ministerio de medio ambiente- Ministerio desarrollo económico	Se reglamenta la Ley 142/94, Ley 632/2000 y la Ley 689/2001 Decreto Ley 2811/74, Ley 99/93 en relación con GIRS	GIRS y PGIRS
38	Decreto 1669/2002	2002	Ministerio ambiente – Ministerio de Salud	Se modifica parcialmente el decreto 2676/2000	Residuos hospitalarios
39	Decreto 1609/2002	2002	Ministerio de transporte	Mercancías peligrosas	Transporte RESPEL
40	Resolución MMA 0458/2002	2002	MMA	Directriz para tierra contaminada con plaguicidas	RESPEL tierras plaguicidas hornos cementeros
41	Resolución CRA 20/2001	2001	CRA	Regulación integral de servicios públicos	SPDA
42	Decreto 2763/2001	2001	Ministerio ambiente – Ministerio salud	Se modifica decreto 2676/2000	Residuos hospitalarios
43	Resolución MMA 970/2001	2001	MMA	Plástico contaminado con plaguicidas	RESPEL plástico plaguicidas
44	Decreto 2676/2000	2000	Ministerio ambiente – Ministerio salud	Se reglamenta la GIRH y similares	Residuos hospitalarios
45	Ley 632/2000	2000	Congreso de la República	Se modifican parcialmente Ley 142, 143/94 223/95 286/96	SPDA
46	Ley		Congreso de la		Delitos

	599/2000	2000	República	Código Penal	ecológicos
47	Ley 511/99	1999	Congreso de la República	Día nacional del reciclador y del reciclaje	Reciclaje (4 de Agosto)
48	Resolución MMA 415/98	1998	MMA	Condiciones para la combustión de aceites usados	Aceites usados
49	Ley 430/98	1998	Congreso de la República	Prohibiciones en desechos peligrosos	RESPEL
50	Decreto 605/96 (derogado excepto el capítulo I del título IV, por el artículo 131 del decreto 1713/2002)	1996	Ministerio de desarrollo económico	Se reglamenta la Ley 142/94	SPDA
51	Ley 253/96	1996	Congreso de la República	Convenio de Basilea	Movimientos transfronterizos RESPEL
52	Resolución MMA 541/94	1994	Ministerio de Ambiente	Directrices sobre escombros	Escombros
53	Ley 142/94	1994	Congreso de la República	Régimen de los servicios públicos domiciliarios	SPD
54	LEY 99/93	1993	Congreso de la República	Se crea el Ministerio del medio ambiente, se organiza el SINA	Ley Ambiental
55	Constitución Política de Colombia 1991	1991	El Pueblo	Artículos principales: 49, 78, 79, 80, 81 y 366	Principios Ambientales
56	Ley 9/79	1979	Congreso de la República	Código Sanitario Nacional	Código Sanitario Nacional
57	Decreto-Ley 2811/74	1974	Presidencia de la República	Código Nacional de Recursos Naturales renovables y de Protección al Medio Ambiente	Contaminación
58	Ley 23/73	1973	Congreso de la República	Faculta al Presidente de la República para expedición del código de los recursos naturales	Contaminación

## 6.3 Caracterización de los Residuos

### 6.3.1 Naturaleza, clasificación y composición de los residuos en la ciudad

En las ciudades puntualmente en la de Bogotá los residuos sólidos son en su mayoría de carácter doméstico, comercial o de origen industrial los cuales son recogidos por empresas privadas. (KIELY, Ingeniería Ambiental Fundamentos, entornos, tecnologías y sistemas de gestión. Pag. 851, 1999).

**Tabla 4:** clasificación de los residuos

Urbanos	Industriales	Peligrosos	Agrícolas
Residenciales		Tóxicos	
Comerciales		Explosivos	
Institucionales		Inflamables	
		Radioactivos	
		Patógenos	

Fuente: (PINEDA, 1998).

**Tabla 5:** Composición de los residuos sólidos

Composición General	Composición Típica	Composición Específica
Orgánica	Alimentos putrescibles	Alimentos, vegetales
	Papel y cartón	Papel, cartón
	Plásticos	PET, HDPE, PVC, LDPE, PP, PS, otros
	Telas / ropa	Productos textiles, alfombras, gomas, pieles
	Residuos de jardín	Restos de jardín
	Madera	Madera
	Restos orgánicos	Huesos
Inorgánica	Metales	Latas, metales ferrosos, aluminio, metales no ferrosos
	Vidrio	Incoloros, coloreados
	Suciedad	Tierra, cenizas, piedras, ladrillos
	No clasificados	Objetos voluminosos

Fuente: (KIELY, Ingeniería Ambiental Fundamentos, entornos, tecnologías y sistemas de gestión Volumen III, 1999).

### 6.3.2 Propiedades Físicas de los Residuos Sólidos

Entre las principales características que poseen los residuos sólidos se encuentran las de:

- ✓ Peso
- ✓ Humedad
- ✓ Tamaño de partícula
- ✓ Distribución del tamaño. (TCHOBANOGLOUS, Theisen, & Vigil, 1994).

### **6.3.3 Propiedades Químicas de los Residuos Sólidos**

Los componentes químicos que conforman los residuos sólidos, suministran información de gran importancia a la hora de tomar la decisión sobre su disposición final como tratamiento adecuado en relleno sanitario, incineración, almacenamiento temporal o compostaje. Una vez se tiene claro el tratamiento que se le va a dar al residuo, se le efectúan los siguientes análisis:

- ✓ Análisis físico
- ✓ Punto de ebullición
- ✓ Análisis elemental
- ✓ Contenido energético. (TCHOBANOGLIOUS, Theisen, & Vigil, 1994).

### **6.3.4 Propiedades Biológicas de los Residuos Sólidos**

Entre las principales características de tipo biológico que presentan los residuos sólidos están las siguientes:

- ✓ Componente biodegradable
- ✓ Generación atmosférica
- ✓ Proliferación de moscas. (TCHOBANOGLIOUS, Theisen, & Vigil, 1994).

## **6.4 Sistema de Manejo de Residuos Sólidos**

### **6.4.1 Generación**

Hace referencia a una razón social o persona que por su accionar transforma un material en residuo, presentando las siguientes características:

- ✓ Como resultado de su actividad se obtiene un residuo
- ✓ Cuando se presentan accidentes como derrames
- ✓ Deja de utilizar un material. (RESIDUOS, 2000).

### **6.4.2 Control y supervisión**

Esta interrelacionado con los sub-sistemas de generación, transporte, tratamiento y disposición final. (RESIDUOS, 2000).

### **6.4.3 Proceso de Manejo y Disposición Final**

Para los establecimientos comerciales, barrios residenciales y áreas industriales urbanas rige una serie de procedimientos como lo muestra la tabla 6. Cabe resaltar que cuando se realizan actividades de aprovechamiento se adicionan procesos como los de las 3R y compostaje de lo cual hablaremos en el diagnóstico técnico y operativo.

**Tabla 6:** Proceso de manejo y Disposición final

<b>Barrido de calles</b>	<b>Recolección y transporte de los residuos</b>	<b>Estaciones de transferencia</b>	<b>Rellenos sanitarios</b>
Se realiza de forma mecánica.	Parte del número de la población, características del camión recolector, frecuencias y horario de recolección, distancia del relleno sanitario y cualidades de vías.	Centros de acopio donde vehículos pequeños depositan de momento los residuos para luego ser llevados al sitio de disposición final.	Se trata de la opción más recurrente a la hora de disponer finalmente los residuos.

Fuente: (PINEDA, 1998).

## 6.5 Evolución de la Gestión de los Residuos Sólidos en Colombia

En el país se producen 11 millones de toneladas en residuos sólidos por año, las grandes ciudades como Bogotá han reflejado un notable aumento de residuos sólidos, esto debido al crecimiento poblacional de sus áreas. Bogotá produce 27.500 toneladas diarias, según la Unidad Administrativa de Servicios Públicos, genera 7.000 toneladas por día: 6.500 que llegan al Relleno Sanitario de Doña Juana y 500 que se disponen y manejan de forma no adecuada en la zona rural y área de influencia de humedales y canales. (Localidad, 2012). Sucede que en una sociedad donde los ciudadanos carecen de educación, cultura y sentido de pertenencia con el medio ambiente que los rodea, es muy difícil fortalecer la responsabilidad con lo que se desecha.

Los residuos que llegan a los principales rellenos sanitarios no cumplen con un proceso de segregación en la fuente, lo cual genera el no aprovechamiento y reutilización de materiales que se creen ya han cumplido con su vida útil. Esta problemática de tipo ambiental y sanitaria, se ha comenzado a frenar y controlar desde lo micro a lo macro, por medio de la Política para la Gestión de Residuos, emitida por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, la cual establece que el aumento de los residuos sólidos se genera por las estrategias de mercadeo y sistemas de producción insostenibles, los cuales rigen los patrones de consumo y la falta de conciencia de la población con respecto a residuos, ambiente, economía familiar y nacional.

Para el caso del sector productivo, servicios, industrial e institucional, no es clara la responsabilidad en el manejo y disposición de los residuos post-consumo.

Hoy en día se puede observar como cada ciudad, localidad, empresa, hogar, cuenta con su propio diseño de gestión integral de residuos sólidos, evolucionando así de forma positiva con los residuos, desechos y con todo aquello que se cree ya no sirve o se deja

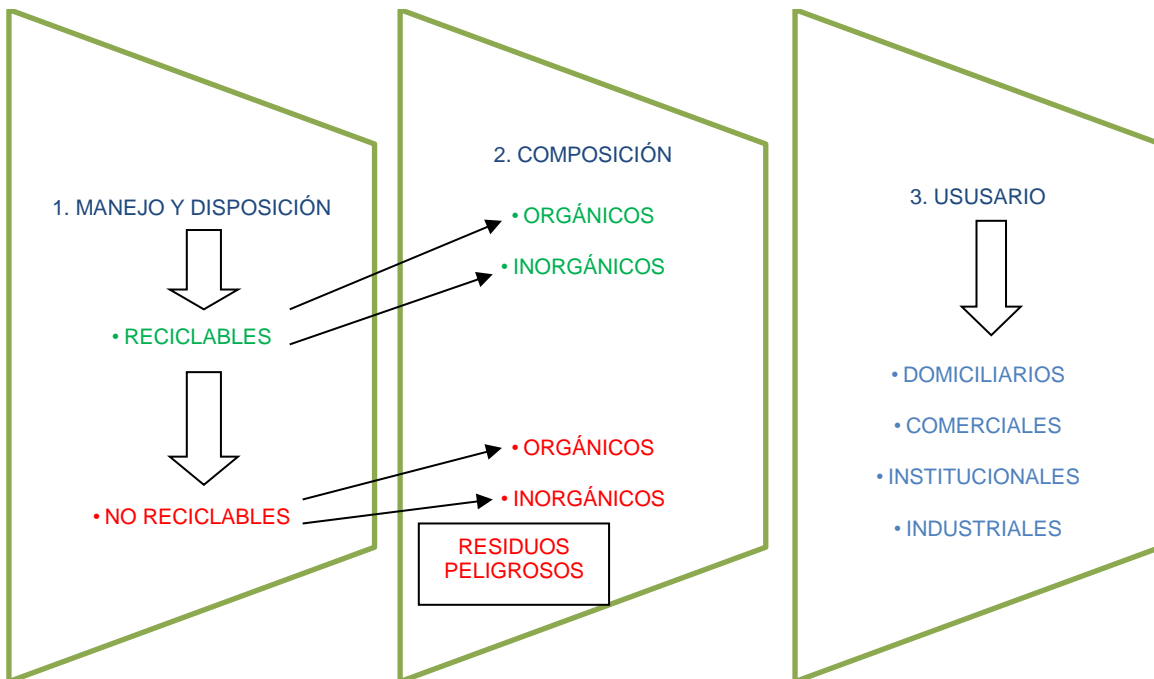
de usar. Colombia está aportando de forma positiva al medio ambiente en cuanto a la mejora en el paisaje, en cuanto a la no presión indiscriminada de los recursos agua, aire, suelo, aumentando el valor económico de los materiales recuperados reincorporándolos en la cadena productiva del país. (MINISTERIO A. D., Guía Practica de Formulación de Proyectos de Gestión de Residuos Sólidos (GIRS), 2002).

En el plan de desarrollo económico, social, ambiental y de obras públicas de la actual alcaldía de la ciudad de Bogotá D.C. (2012-2016), fomenta un programa de “Bogotá basura cero hacia una cultura del aprovechamiento”, el cual involucra un cambio cultural, Educativo y de políticas públicas, hacia la producción de materiales de consumo reutilizables o de productos biodegradables, separación en la fuente y minimizar la disposición final en el relleno sanitario. Este programa involucra al Estado, la ciudadanía y el sector productivo en el cual se encuentra situado la Caja Colombiana Del Subsidio Familiar, más concretamente el Club La Colina De Colsubsidio. (BOGOTÁ H. , 2012).

### 6.5.1 Clasificación de los residuos sólidos

La clasificación de los residuos sólidos producidos en los hogares o en cualquier tipo de razón social (comercial, industrial) es de gran importancia conocerla y practicarla porque de ahí parte el proceso de aprovechamiento, un residuo dependiendo del grupo al que pertenezca podrá ser reciclado o definitivamente rechazado.

**Figura 1.** Clasificación de los residuos sólidos



Fuente: Adaptado de (ASODESAM, 2012).

### 6.5.2 Manejo y Disposición

Este concepto corresponde a los residuos que no han sido contaminados ni mezclados con otros, se encuentran limpios por consiguiente pueden ser aprovechados como materia prima para obtener nuevos productos. Este concepto de manejo y disposición hace la discriminación entre residuos sólidos y basura, lo cual quiere decir que los residuos que se encuentren clasificados como no reciclados deben ser entregados a la empresa de aseo que frecuentemente realiza la ruta de recolección de estos materiales, por el contrario los residuos reciclables deberán ser entregados a los recicladores.

Al realizarse el proceso de clasificación de residuos sólidos y basura, que por lo general se efectúa en el sitio donde se produce o en un centro de acopio instaurado en el mismo lugar se realiza la actividad denominada separación en la fuente. (ALCALDÍA, 2012).

### 6.5.3 Composición

Los residuos sólidos presentan dos componentes de contenido, el primero es de origen orgánico y el segundo es de origen inorgánico. Los de origen orgánico tienden a descomponerse rápidamente a diferencia de los inorgánicos que pueden durar años en su proceso de descomposición como lo ilustra la figura 2.

**Figura 2.** Tiempo de Descomposición de los Residuos Sólidos Inorgánicos



Fuente: (ASODESAM, 2012).

### 6.5.4 Usuario

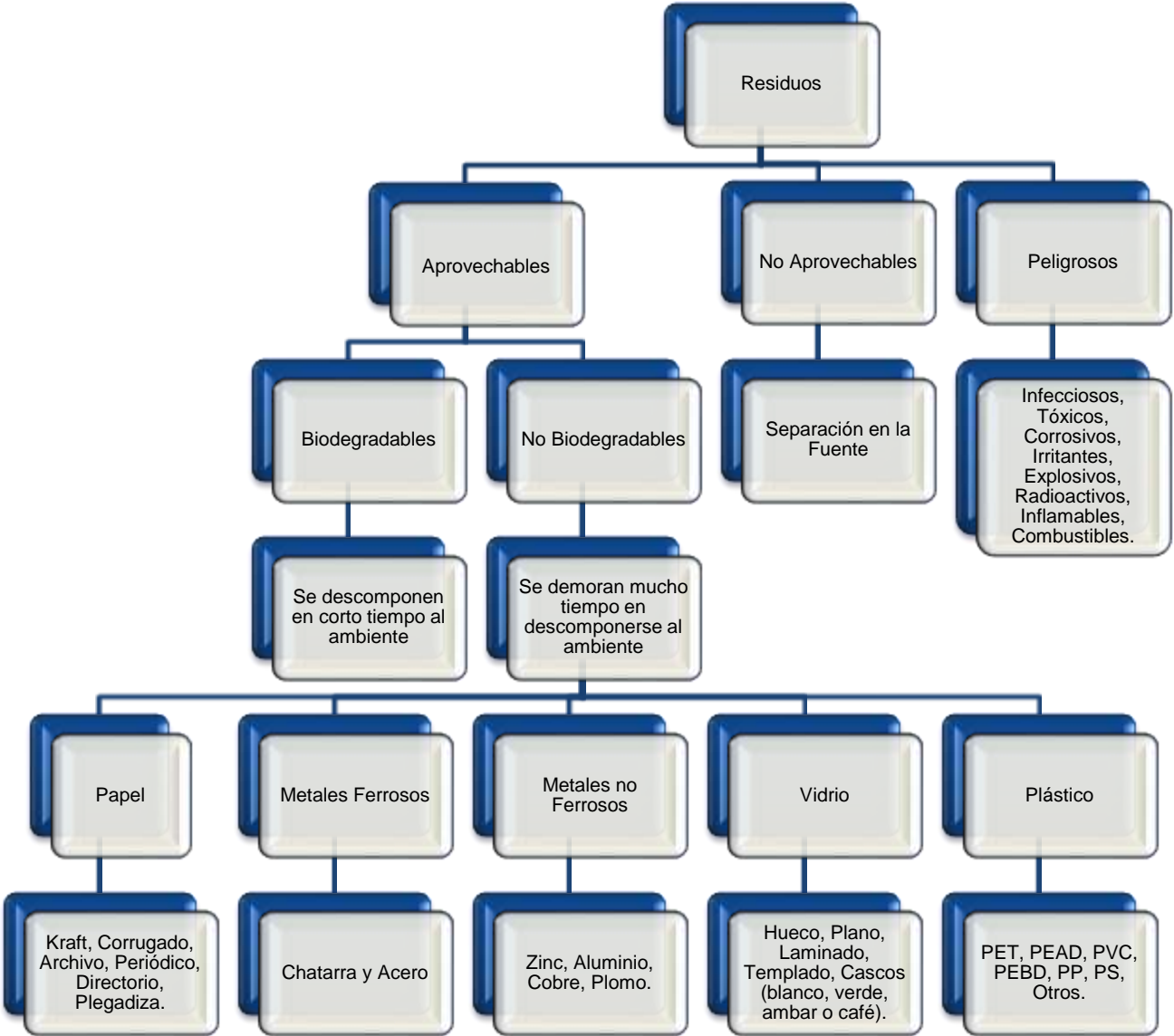
El usuario es importante porque es el que genera residuos y está inmerso en el sistema del servicio público domiciliario de aseo. La comisión de regulación de agua potable y

saneamiento básico CRA, se encarga de identificar los parámetros para fijar los precios por el servicio de aseo por medio de la facturación. (CRA).

### 6.6 Caracterización de los Residuos Sólidos No Biodegradables

Para un mejor entendimiento sobre la caracterización de los residuos sólidos la figura 3. Ilustra el desglosé de la separación, selección y clasificación de los residuos sólidos, con el objetivo de pasar a conocer acerca de la caracterización de cada residuo aprovechable.

**Figura 3.** Separación, Selección y Clasificación de los Residuos Sólidos

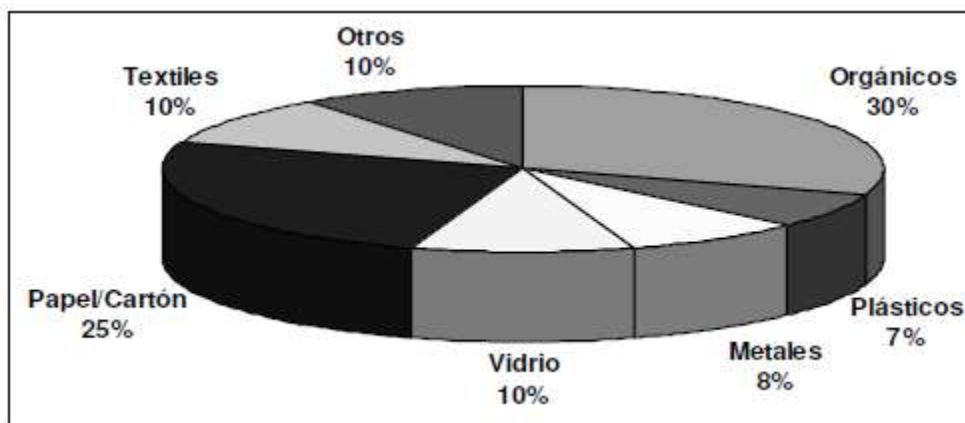


Fuente: Adaptado de (SELMEN, Paredes, & Taborda, Cartilla de Formación para la Certificación en Competencias Laborales en Manejo de Residuos Sólidos de los Recicladores de Oficio Módulo 2., 2010).

### 6.6.1 Problemática Ambiental del Plástico

El incremento constante de este material ocasiona la explotación del recurso natural no renovable como el petróleo el cual es utilizado como materia prima para su fabricación. De otro lado se denota la acumulación de estos residuos plásticos, en los rellenos sanitarios o sitios de disposición final puesto que son residuos no biodegradables, la gráfica 1. Refleja los residuos sólidos a nivel urbano en el mundo, donde el plástico, alcanza la cifra de 7% por peso, pero en realidad por volumen llega al 23% estando casi igual con el papel y el cartón. (MINISTERIO & FONAM, 2008).

**Figura 4.** Residuos Sólidos Urbanos a Nivel Mundial

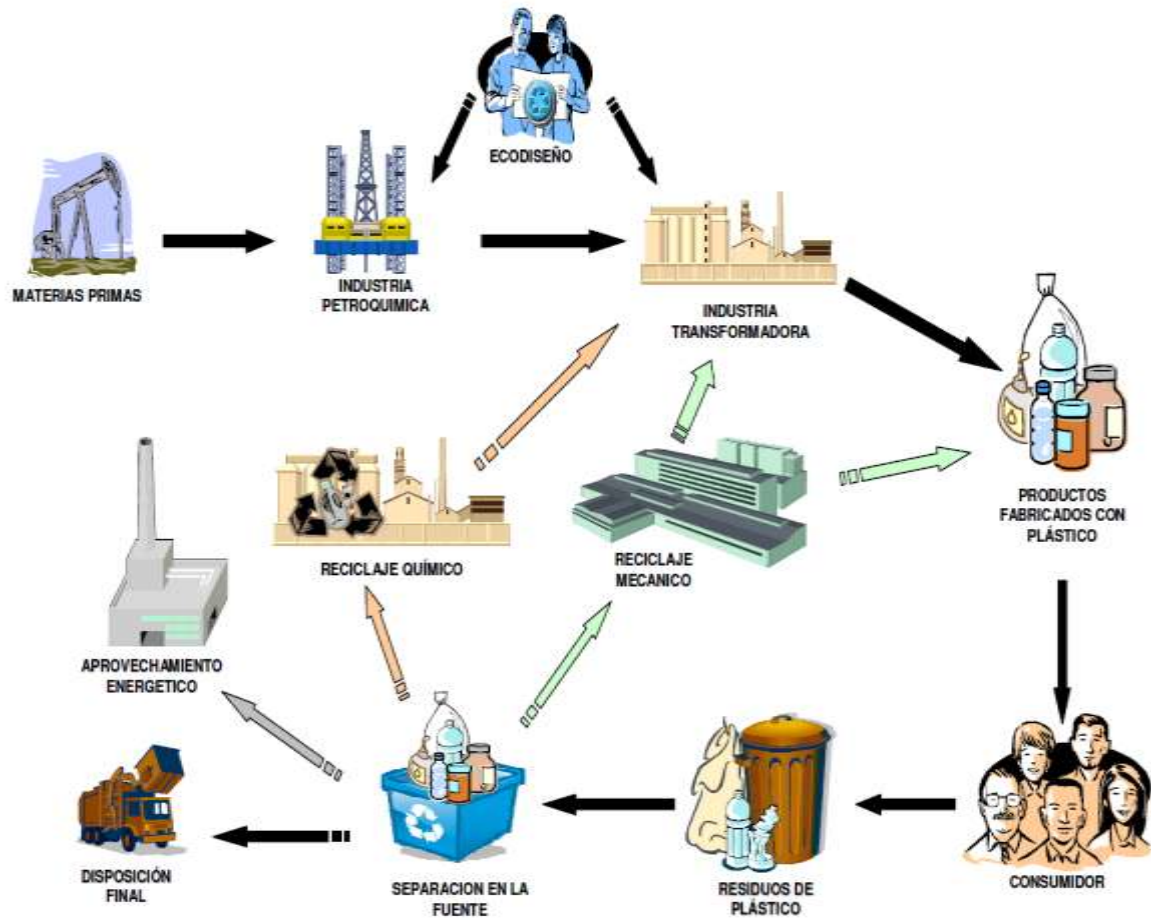


Fuente: (MINISTERIO A. y., 2008).

### 6.6.2 Beneficios del Aprovechamiento del Plástico

El reciclaje del plástico conlleva a disminuir el pasivo ambiental que tienen los rellenos sanitarios cuando les llega este tipo de residuos, puesto que, su descomposición final dura décadas, por otro lado en términos económicos se consume menos energía trabajando con material reciclado que con materia prima de recursos naturales no renovables, los cuales día tras día se encarecen más. (MINISTERIO & FONAM, Contrucción de Criterios Técnicos para el Aprovechamiento y Valorización de Residuos Sólidos Orgánicos con Alta Tasa de Biodegradación Manual 2 Plástico, 2008).

**Figura 5.** Forma Correcta del Ciclo de Vida del Plástico



Fuente: (MINISTERIO & FONAM, Contrucción de Criterios Técnicos para el Aprovechamiento y Valorización de Residuos Sólidos Orgánicos con Alta Tasa de Biodegradación Manual 2 Plástico, 2008).

### 6.6.3 Caracterización de los Plásticos

Este tipo de residuo posee una composición inorgánica derivada del petróleo la cual está constituida por polímeros, los polímeros son moléculas de hidrocarburos y se caracterizan como lo muestra la tabla 7.

**Tabla 7.** Caracterización de Plásticos

Identificación	Nombre	Aplicaciones
1	Polientilene Ftalato <b>PET</b>	Botellas de gaseosa, botellas de agua, botellas de aceite, vinos, bebidas refrescantes, envases farmacéuticos, tejas, películas para el envasado de alimentos, cuerdas, cintas de grabación, alfombras, suncho, rafia y algunas fibras textiles.
2	Polietileno de alta densidad <b>PEAD (HDPE)</b>	Tuberías, embalajes, láminas industriales, tanques bidones, canastas o cubetas para: leche, cerveza, refrescos, transporte de frutas, botellas, recubrimiento de cables, contenedores para transporte, vajillas plásticas, letrinas, cuñetes para pintura, bañeras, cerramientos, juguetes, barreras viales, conos de señalización.
3	Cloruro de polivinilo <b>PVC</b>	Tuberías y accesorias para sistemas de suministro de agua potable, riego y alcantarillado, ductos, canaletas de drenaje y bajantes, componentes para la construcción: perfiles y paneles para revestimientos exteriores, ventanas, puertas, cielorrasos, barandas, tejas, tabletas para pisos, partes de electrodomésticos y computadores, vallas publicitarias, tarjetas bancarias, elementos de artes gráficas, envases de alimentos, detergentes, lubricantes, empaques tipo blíster, membranas para la impermeabilización de suelos o techos, recubrimientos aislantes para cables conductores, empaques y dispositivos para uso hospitalario: bolsas para almacenar suero, bolsas para almacenar sangre y equipos de venoclisis, manguera para riego, suelas para calzado, papel decorativo para recubrimiento de interiores, cueros sintéticos para muebles y calzado, juguetes.
4	Polietileno de baja densidad <b>PEBD (LDPE)</b>	Películas para envolver productos, películas para uso agrícolas, películas para invernadero, láminas adhesivas, botellas y recipientes, tuberías de irrigación,

		mangueras de conducción de agua, bolsas y sacos, tapas, juguetes, revestimientos, contenedores flexibles.
5	Polipropileno <b>PP</b>	Películas para empaques flexibles, empaques para confitería y pasa bocas, bolsas de re empaque, laminaciones, bolsas en general, rafia, cuerdas industriales, fibra textil, suncho, muebles plásticos, utensilios domésticos, mallas plásticas, carcasas de baterías, vasos desechables, vasos plásticos, tarrinas, envases para detergentes, tubería, botellas, botellones, juguetería, piezas industriales, piezas moldeadas para automóviles.
6	Poliestireno <b>PS</b> Expandido y Espumado	Vasos desechables y de agua, envases para jabón, contenedores de productos lácteos, vasos, platos y recubrimientos desechables, cajas de discos compactos de audiocassette, recipientes de cosméticos, difusores de luz, divisiones de bajo, cielorrasos, rejillas arquitectónicas, accesorios médicos, cassettes para cintas, juguetería, carcasas para electrodomésticos, carcasas para computadores, gabinetes, contrapuestas de nevera, vasos térmicos, recipientes térmicos, aislamientos térmicos, casetones para construcción, neveras portátiles, empaques protectores, platos y vasos.
7	Policarbonato, Acrilonitrilobutadieno, Acrilonitriloestireno, Estirenoacrilostireno, Estirenoacrilonitrilo, Poliuretano, Nylon <b>OTROS PC</b>	Botellones para agua, discos compactos, carcasas para computadores, equipos de tecnología, películas, envases, empaques para alimentos, espumas.

Fuente: Adaptado de (ICONTEC & Autores, 2010).

#### **6.6.4 Problemática Ambiental del Papel y el Cartón**

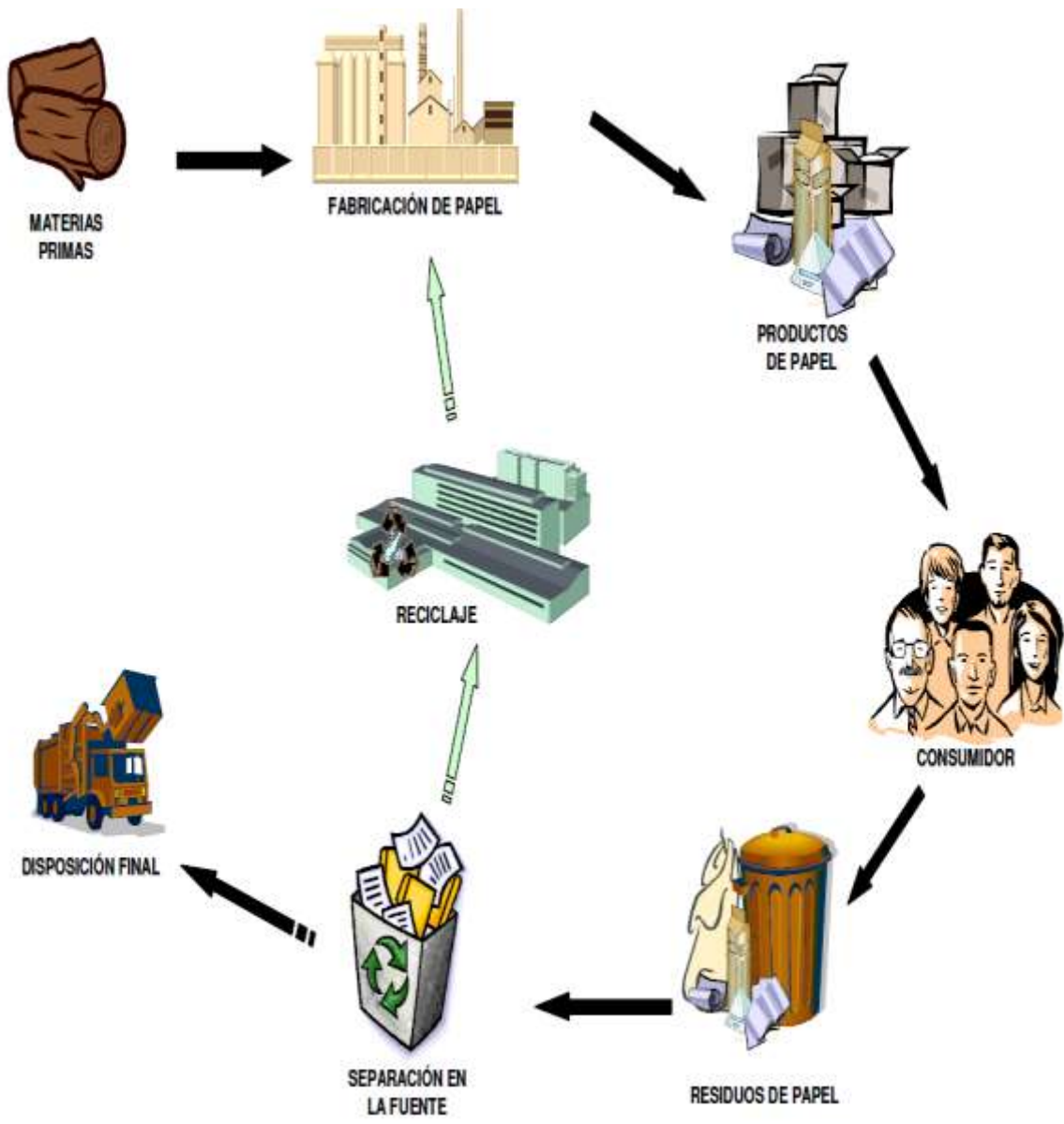
La materia prima para elaborar papel y productos relacionados como el cartón, provienen principalmente de la madera, causando un impacto ambiental de tipo forestal, adicional a este impacto, cuando se llega al punto de producción se impacta el recurso hídrico al consumir toneladas de este y transversalmente energía para obtener el producto final.

Esta problemática se puede controlar reutilizando el papel usado como materia prima en los procesos de producción, lo que se traduce en reducción de costos, generación de menos contaminación, menos presión sobre los recursos naturales, transformación a nuevo papel, creando un ciclo de vida del papel cerrado. (MINISTERIO & FONAM, Contrucción de Criterios Técnicos Para el Aprovechamiento y Valorización de Residuos Sólidos Manual 3: Papel y Cartón , 2008).

#### **6.6.5 Beneficios del Aprovechamiento de Papel y Cartón**

Incorporar los residuos de papel y cartón dentro del proceso de obtención de nuevo papel conlleva a preservar los bosques, minimiza el consumo de los recursos naturales, disminuye problemas de tipo social, ambiental y de salud pública al no realizar disposición en rellenos sanitarios, evitando la creación de nuevos rellenos. (MINISTERIO & FONAM, Contrucción de Criterios Técnicos Para el Aprovechamiento y Valorización de Residuos Sólidos Manual 3: Papel y Cartón , 2008).

**Figura 6.** Forma Correcta del Ciclo de Vida Papel y Cartón



Fuente: (MINISTERIO & FONAM, Contrucción de Criterios Técnicos Para el Aprovechamiento y Valorización de Residuos Sólidos Manual 3: Papel y Cartón , 2008).

### 6.6.6 Caracterización de Papel y Cartón

La tabla número 8 indica el tipo de papel y cartón que es apto para el proceso de transformación a pulpa de papel.

**Tabla 8.** Caracterización de papel y cartón

<b>Residuo</b>	<b>Características</b>	<b>Especificaciones</b>
<b>Kraft de Primera</b>	Bolsas enteras, bolsas rotas, pedazos de pliegos, rollos de desperdicios de fabricantes de bolsas, residuos sin usar de las fábricas, pre consumo	Completamente limpias y que no contengan pegante
<b>Kraft de Segunda</b>	Bolsas enteras, bolsas rotas, pedazos de material usado, pedazos de material recolectado	Debidamente sacudidos para eliminar totalmente los residuos del contenido de las bolsas
<b>Corrugado de Planta</b>	Láminas, cajas, cortes de material de procesos de fabricación de las plantas corrugadas y fabricantes de partes interiores, residuos pre consumo	Sin tratamiento químico de parafinado, sin pegamentos, ni barnizados con material resistente al agua
<b>Corrugado de Bodega</b>	Láminas, cajas, pedazos de cartón corrugado usado	Sin tratamiento químico de parafinado, sin pegamentos ni barnizados con material resistente al agua
<b>Archivo Blanco</b>	Pedazos de hojas de papel blancos, que parte de su superficie tengan impresión hojas y recortes de archivos de papeles bond blancos	Con parte de su superficie impresa o escrita a una sola tinta negra o azul
<b>Archivo de Color</b>	Pedazos de hojas de papeles de colores tenues, hojas y recortes de archivo de papel bond, hojas de papel blanco, listados de computador impresos, libros de papel carbón	Con parte de su superficie impresa, las hojas de papel blanco pueden tener la superficie escrita en varias tintas
<b>Periódico sin Impresión (P.S.I.)</b>	Recortes y hojas de papel periódico, desperdicio de papel periódico industriales, desperdicio de papel periódico de tipografías, residuos pre consumo	Sin impresión en su superficie
<b>Periódico Impreso Limpio (P.I.L.)</b>	Periódico de sobre edición (lo que no vende el distribuidor, el que sobra de las casas editoriales y agencias distribuidoras),	Secos que no hayan sufrido deterioro por otros usos diferente al de la lectura, que no esté amarillo por causa del deterioro, que

	adquirido por recolección en las casas particulares	esté libre de cualquier tipo de contaminante
<b>Directorios</b>	Sobre ediciones	Sin lomo, separado por colores
<b>Plegadiza de Primera</b>	Cajas plegadizas y recortes, con o sin impresión, material de desperdicio o residuo industrial de fabricantes de plegadizas y micro corrugados, residuos pre consumo	El material con el que fueron fabricados tenga una cara blanca, sin tratamiento químico parafinado, sin laminado de metal, sin barnizado resistente a la humedad
<b>Plegadiza de Segunda</b>	Cajas plegadizas y pedazos, producto de desperdicio industrial en material kraft plegable, conos para hilos, tubos de material gris, micro rugado, plegadiza de recolección callejera	Con o sin impresión

Fuente: Adaptado de (ICONTEC I. C., GTC53-4 Gestión Ambiental Residuos Sólidos Papel y Cartón , 2010).

### 6.6.7 Caracterización de los Metales

**Tabla 9.** Caracterización de los residuos Metálicos

<b>Ferrosos</b>		<b>No Ferrosos</b>
Son metales que contienen como componente principal el hierro.		Son los metales que están compuestos por aluminio, zinc, cobre, plomo y demás metales
<b>Clases</b>		
Chatarra	Residuos metálicos atraídos por el imán	
Acero	Mezcla de hierro con carbono	

Fuente: Adaptado de (SELMEN, Paredes, & Taborda, Cartilla de Formación para la Certificación en Competencias Laborales en Manejo de Residuos Sólidos de los Recicladores de Oficio Módulo 2., 2010).

### **6.6.8 Problemática Ambiental del Vidrio**

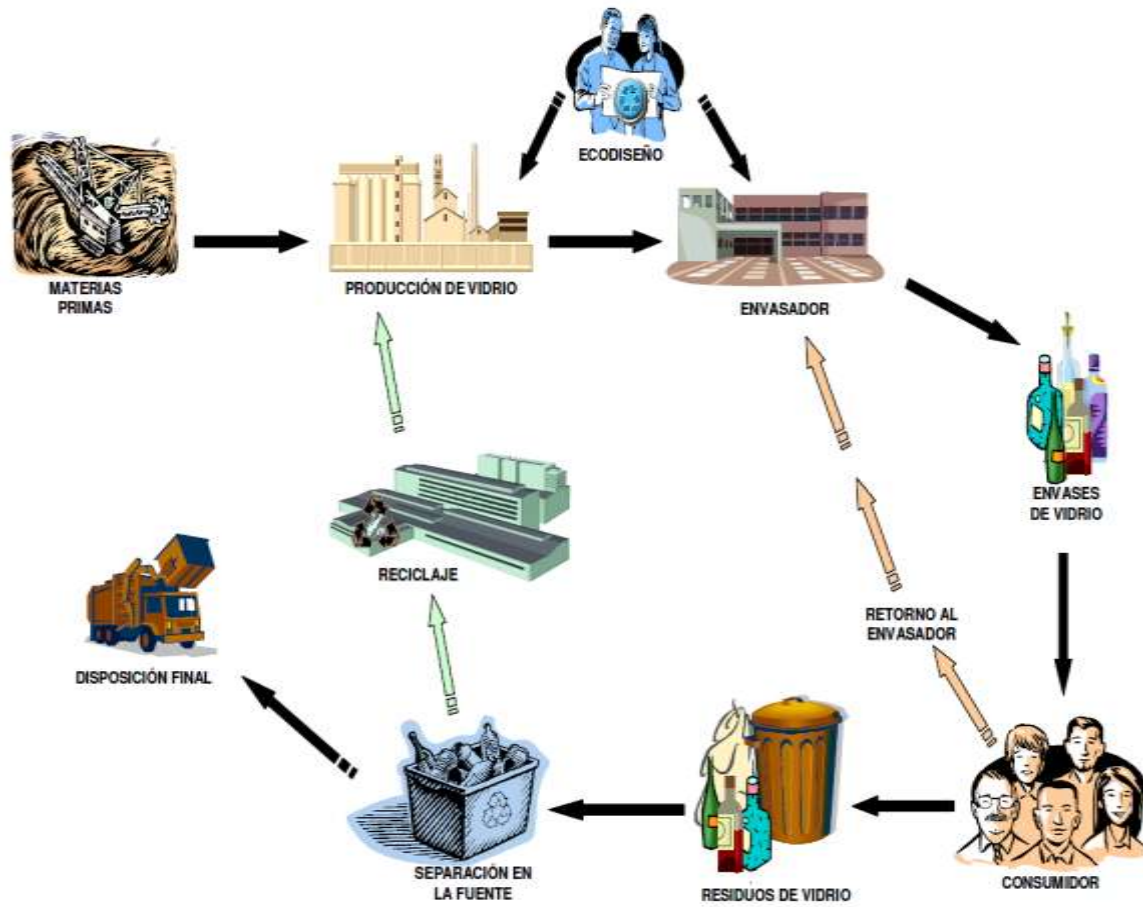
Las propiedades físico-químicas del vidrio permiten que los residuos sean totalmente aprovechados en procesos de transformación, en cuanto a su disposición final en rellenos sanitarios, no producen lixiviados ni gas metano, pero si ocupan un volumen considerable de espacio. Lo anterior hace del vidrio un residuo contaminante en niveles muy bajos, pero no del todo, puesto que, en su proceso productivo si genera residuos. (MINISTERIO & FONAM, Construcción de Criterios Técnicos para el Aprovechamiento y Valorización de Residuos Sólidos Orgánicos con Alta Tasa de Biodegradación Manual 2 Vidrio, 2008).

### **6.6.9 Beneficios del Aprovechamiento del Vidrio**

Reincorporando material reciclado de vidrio a la cadena productiva del mismo, se evita la erosión del suelo en las zonas de explotación mineras, de donde se obtiene la materia prima para su elaboración, al igual que se previene la alteración de ecosistemas de flora, fauna y vegetación en las aéreas a intervenir.

Otro beneficio de realizar vidrio a partir del mismo vidrio reciclado, es el ahorro de energía traducida en combustibles y emisiones de contaminantes a la atmosfera. Cuando se elabora el vidrio a partir de residuos reciclados se ahorra entre un 25% y un 32% de energía, contrario a si se utilizara con las materias primas tradicionales, en cuanto al recurso agua se ahorra el 50% de lo normal en el proceso de producción. (MINISTERIO & FONAM, Construcción de Criterios Técnicos para el Aprovechamiento y Valorización de Residuos Sólidos Orgánicos con Alta Tasa de Biodegradación Manual 2 Vidrio, 2008).

**Figura 7.** Forma Correcta del Ciclo de Vida del Vidrio



Fuente: (MINISTERIO & FONAM, Construcción de Criterios Técnicos para el Aprovechamiento y Valorización de Residuos Sólidos Orgánicos con Alta Tasa de Biodegradación Manual 2 Vidrio, 2008).

## 6.6.10 Caracterización del Vidrio

Tabla 10. Caracterización del Vidrio

<b>Vidrio Industrial</b>		<b>Vidrio Doméstico</b>	
Es el que no es usado como envase para productos alimenticios		Son los que se utilizan para almacenar alimentos	
<b>Tipo de Vidrio</b>	<b>Descripción</b>	<b>Tipo de Vidrio</b>	<b>Descripción</b>
<b>Vidrio Plano</b>	Se utiliza para ventanas y láminas de vidrio	<b>Vidrio Verde</b>	Utilizado en vino, cava, licores, licores y algunas cervezas
<b>Vidrio Prensado</b>	Se utiliza para botones, bolas, placas y baldosas	<b>Vidrio Blanco</b>	Se usa en envases para gaseosas, zumos, agua mineralizada
<b>Vidrio Hueco Soplado</b>	Lo usan los artesanos Botellas, vasos y objetos similares	<b>Vidrio Ámbar</b>	Utilizado en cervezas y envases para laboratorio
<b>Vidrio para Óptica</b>	Se utiliza para objetivos de cámaras fotográficas, lentes para microscopios y telescopios	<b>Vidrio Azul</b>	Usado en envases para licores finos y objetos artesanales
<b>Vidrio para Aplicaciones Especiales</b>	Se utiliza en vidrios para laboratorios, para automóviles		

Fuente: Adaptado de (MINISTERIO & FONAM, Construcción de Criterios Técnicos para el Aprovechamiento y Valorización de Residuos Sólidos Orgánicos con Alta Tasa de Biodegradación Manual 2 Vidrio, 2008).

## 6.7 Caracterización de los Residuos Sólidos Biodegradables

Los residuos sólidos orgánicos biodegradables son materiales que se descomponen en corto tiempo al dejarlos al ambiente.

### 6.7.1 Problemática Ambiental de los Residuos Orgánicos

Los residuos orgánicos son los que se generan en mayor cantidad, por consiguiente son los que más problemas causan al ambiente. Al producirse estos residuos en volúmenes altos hace que su proceso natural se sature y los organismos como bacterias no puedan descomponerlos y se produzca contaminación como lo muestra la tabla 11. (MINISTERIO & FONAM, Construcción de Criterios Técnicos para el Aprovechamiento y Valorización de Residuos Sólidos Orgánicos con Alta Tasa de Biodegradación ORGÁNICOS , 2008).

**Tabla 11.** Contaminación de Residuos Orgánicos

Proliferación de insectos y roedores
Aumento en la población de aves
Emisiones de metano, dióxido de carbono
Malos olores
Contaminación del suelo
Generación de lixiviados contaminantes de aguas superficiales y subterráneas
Impacto paisajístico
Afectación de la salud de las personas que habitan en los alrededores de los rellenos sanitarios

Fuente: Adaptado de (MINISTERIO & FONAM, Construcción de Criterios Técnicos para el Aprovechamiento y Valorización de Residuos Sólidos Orgánicos con Alta Tasa de Biodegradación ORGÁNICOS , 2008).

### 6.7.2 Beneficios del Aprovechamiento de los Residuos Orgánicos

La tabla 12 muestra los beneficios que deja el proceso biológico de recuperación de los residuos orgánicos.

**Tabla 12.** Beneficios de Recuperar Residuos Orgánicos

Su proceso productivo puede presentarse de forma manual o mecanizada
Es viable económicamente por sus facilidades de transformación y de rentabilidad
Fertiliza los suelos de forma natural
Contribuye a que los rellenos sanitarios no se saturen
A larga la vida útil de los rellenos sanitarios
Permite que las facturas del servicio de aseo disminuyan
Genera empleo

Fuente: Adaptado de (MINISTERIO & FONAM, Construcción de Criterios Técnicos para el Aprovechamiento y Valorización de Residuos Sólidos Orgánicos con Alta Tasa de Biodegradación ORGÁNICOS , 2008).

**Tabla 13.** Clases de Residuos Orgánicos

Tipo de generador	Tipo de residuos	Descripción	
NATURALES - FORESTALES		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Residuos de leña</li> <li>- Ramaje</li> <li>- Follaje</li> </ul>	
AGRÍCOLA	Actividades Pecuarias	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Residuos generados por el manejo de animales</li> <li>- Estiércol</li> <li>- Mortalidad natural</li> </ul>	
	Agricultura	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Residuos vegetales de cosechas.</li> </ul>	
INDUSTRIAL	Industrias procesadoras de alimentos.	Cárnicos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Salas de beneficio: plumas, escamas, estiércol, sangre, despojos.</li> <li>- Salas de corral: estiércol, tamos.</li> <li>- Productos deteriorados.</li> <li>- Desechos y excedentes de proceso.</li> </ul>
		Lácteos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Grasas</li> <li>- Productos deteriorados</li> <li>- Desechos y excedentes de procesos</li> </ul>
		Bebidas alcohólicas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cascarilla</li> <li>- Afrecho</li> <li>- Pulpa de papel</li> <li>- Levaduras</li> </ul>
		Frutas y verduras	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bagazo</li> <li>- Cáscara o semilla</li> <li>- Residuos provenientes de barreduras</li> <li>- Residuos orgánicos excedentes de proceso</li> </ul>
		Grasas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Grasa</li> <li>- Tortas de oleaginosas</li> </ul>
		Cereales y otros granos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Afrecho</li> <li>- Almidones</li> <li>- Bagazo</li> <li>- Borra de café</li> </ul>
		Azúcar	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bagazo</li> <li>- Subproductos</li> </ul>
	Curtiembres	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Proceso de pelambre: grasa, pelo y carnaza.</li> </ul>	
	Madera y pulpa	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Viruta y aserrín</li> <li>- Almidón</li> </ul>	
	Otras industrias	Lodos orgánicos provenientes de plantas de tratamiento (incluye aguas provenientes de aguas domesticas).	
INSTITUCION AL COMERCIAL Y	Plazas de mercado, actividades turísticas, recreacionales.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Residuos orgánicos frescos y procesados</li> <li>- Residuos de poda y jardinería</li> </ul>	
DOMÉSTICO	Hogar	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Residuos orgánicos frescos y procesados</li> <li>- Residuos de poda y jardinería.</li> </ul>	

Fuente: (ICONTEC I. C., GTC 53-7 Guía para el Aprovechamiento de Residuos Sólidos no Peligrosos , 2010).

## **6.8 Separación en la Fuente**

La separación en la fuente consiste en clasificar los residuos sólidos en el lugar que se producen. Para que los programas de separación en la fuente sean efectivos es necesario realizar jornadas de capacitación a los actores involucrados sobre, ruta sanitaria, adecuación y operación del centro de acopio. Para lograr una óptima conciencia ambiental por parte de la población es necesaria:

- ✓ Educación ambiental sobre el manejo de residuos sólidos
- ✓ Establecer normas a seguir sobre el tema de residuos sólidos, ya sean del orden corporativo o municipal. (MINISTERIO & FONAM, Construcción de Criterios Técnicos para el Aprovechamiento y Valorización de Residuos Sólidos Manual: 1 Generalidades , 2008).

En los programas de sensibilización y capacitación se debe, familiarizar a la población objeto de estudio con el cuidado por el medio ambiente, darles a saber los aspectos que se adelantan o que se quieren lograr en materia de residuos sólidos, promover la separación en el origen como metodología ideal, incentivar el reciclaje como actividad de cuidado del medio ambiente, ingresos económicos y beneficios sociales.

### **6.8.1 Características de Separación en la Fuente**

La principal característica del proceso de separación en la fuente es la de seleccionar residuos aptos para procesos de transformación en materia prima de nuevos productos. Entre más sencilla sea la separación, mayor será el aumento de residuos reciclados y mayor será la aceptación por parte de la población. (ICONTEC E. C., 2009).

### **6.8.2 Recipientes Retornables**

Son las canecas domésticas aptas por sus características ergonómicas, manejo seguro, protección a la salud humana. Las cuales son fáciles para mover, fabricadas en materiales anticorrosivos y seguros que eviten la filtración de líquidos, la penetración de insectos y roedores, fácil lavado. (MINISTERIO & FONAM, Construcción de Criterios Técnicos para el Aprovechamiento y Valorización de Residuos Sólidos Manual: 1 Generalidades , 2008).

### **6.8.3 Recipientes Desechables**

Son bolsas de material sintético, son resistentes al peso de los residuos sólidos, cuando estén llenas deberán presentarse amarradas con nudo, por lo general los residuos son presentados en bolsas de supermercados con los cuales se recomienda llegar a un acuerdo para que las bolsas donde entregan los alimentos y mercados, posean publicidad sobre la clasificación de residuos sólidos. (MINISTERIO & FONAM, Construcción de Criterios Técnicos para el Aprovechamiento y Valorización de Residuos Sólidos Manual: 1 Generalidades , 2008).

#### 6.8.4 Código de Colores

La actualización del título F del RAS 2008, propone los siguientes colores en recipientes y bolsas para la separación de residuos sólidos, como lo ilustra la figura 8.

**Figura 8.** Código de Colores Separación de Residuos Sólidos

Residuos reciclables. (Vidrio, Plástico, Papel y Cartón)		Residuos orgánicos biodegradables.		Materiales para disposición final	
					
Recipientes o bolsas de color amarillo o verde.		Recipientes o bolsas de color blanco o café		Recipientes o bolsas de color negro o gris	

Fuente: (MINISTERIO & FONAM, Construcción de Criterios Técnicos para el Aprovechamiento y Valorización de Residuos Sólidos Manual: 1 Generalidades , 2008).

## **7 METODOLOGÍA**

Los Lineamientos se desarrollarán, por medio de una metodología de trabajo que inicia en los objetivos y se basa en el análisis de información de PGIRS como la Norma Técnica Colombiana GTC-24, GTC-53, inspecciones visuales en el área de estudio, acompañamiento por parte de los colaboradores, datos referidos de documentos de la práctica empresarial.

Por medio de métodos de deducción se recopilará información la cual se establecerá dentro del marco teórico y se planteará en los Lineamientos Programa de Gestión Integral de Residuos Sólidos, como alternativa a seguir para el Club La Colina de Colsubsidio con respecto al manejo de residuos sólidos. Esta guía se desarrollará en el Club La Colina de Colsubsidio, durante los meses de Enero a Junio de 2013.

La recolección de la información se procesará por medio de observaciones, búsquedas bibliográficas, para posteriormente compilarla de forma manual por medio de archivos físicos y magnéticos. Una vez obtenida esta información se integrarán los principales conceptos, normatividad y aspectos teóricos-técnicos.

Estos conceptos quedarán registrados en el marco teórico, lo que conllevará a desarrollar los Lineamientos, iniciando en el diagnóstico socio-económico, el cual permitirá identificar cuáles son las actividades que desarrolla el Club, características administrativas, características locativas, zona de influencia en la ciudad de Bogotá y el área con mayor producción de residuos dentro del Club.

Una vez establecido el diagnóstico socio-económico, se procederá a elaborar el diagnóstico técnico-operativo, el cual estará dividido en cuatro fases; la primera de estas será la fase inicial: esta fase busca describir por medio de inspecciones visuales la situación del Club con respecto al manejo de residuos sólidos.

Al final de esta fase se identificarán las debilidades y fortalezas que presenta el Club con respecto al manejo de residuos.

La segunda fase es la piloto: en la cual se procederá a realizar actividades de aseo en conjunto con colaboradores, con el objetivo de ir incorporando la cultura de separación de materiales y reubicación de residuos.

La tercera es la fase de mejora: en este punto del programa se gestionara la recolección de residuos con empresas especializadas para cada tipo de residuo, dependiendo de su aprovechamiento o peligrosidad.

Fase de seguimiento: está dirigida a llevar un control sobre lo que se ha alcanzado en fases anteriores.

Terminadas las fases se plantearán unas conclusiones a las que se llegarán una vez terminado el documento, para luego proceder a sugerir una serie de recomendaciones.

Las fases establecidas por este documento están enmarcadas en el decreto 1713/2002 y por consultas informales a colaboradores del Club La Colina de Colsubsidio. Se indagará fuentes ON Line y a personas especialistas en temas ambientales relacionadas con Programas de Gestión Integral de Residuos Sólidos.

## **8 LINEAMIENTOS DEL PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS (PGIRS) PARA EL CLUB LA COLINA DE COLSUBSIDIO**

Este trabajo servirá como Formulación de Lineamientos Programa de Gestión Integral de Residuos Sólidos, a través de la identificación de factores ambientales, socio-económicos y técnicos se buscará dar manejo a los residuos sólidos, de manera que se le llegue a los colaboradores del Club.

El proyecto se desarrolla con el objetivo principal de generar lineamientos, para la implementación de un programa Gestión Integral de Residuos Sólidos en el Club La Colina. En los capítulos anteriores se pudo realizar la recopilación de información pertinente y relacionada con normatividad, caracterización de residuos, con la cual se obtuvo criterios. Con base en dichos criterios se procederá, a evidenciar la situación del Club en cuanto al manejo y disposición final de los residuos generados. Al establecer y procesar esta información se brindará solución a los objetivos específicos, empleando dicha información como herramienta para plantear las fases de trabajo y recomendar los Lineamientos Programa de Gestión Integral de Residuos Sólidos, como desarrollo del cumplimiento de la normatividad ambiental vigente y las bases para que este programa pueda implementarse de forma sustentable, dando respuesta al último objetivo propuesto en la guía.

## 8.1 Diagnóstico Socio-Económico

La caja colombiana de subsidio familiar cuenta con un portafolio comercial amplio, dentro de estas unidades de negocio se encuentran principalmente salud y recreación. Recreación cuenta con una serie de clubes y hoteles a nivel nacional que tienen el objetivo de proporcionar actividades de descanso, recreación, deporte, alimentación, eventos sociales y actividades lúdicas dirigidas a toda la población sin discriminación alguna en el marco de la equidad. La imagen 1, ilustra la ubicación satelital del Club. El mapa 3 ilustra la ubicación del Club en Bogotá.

**Mapa 1. Ubicación Satelital**



Fuente: GOOGLE EARTH 2012 – El día 12 de abril del 2013.

**Mapa 2. Ubicación en Bogotá**



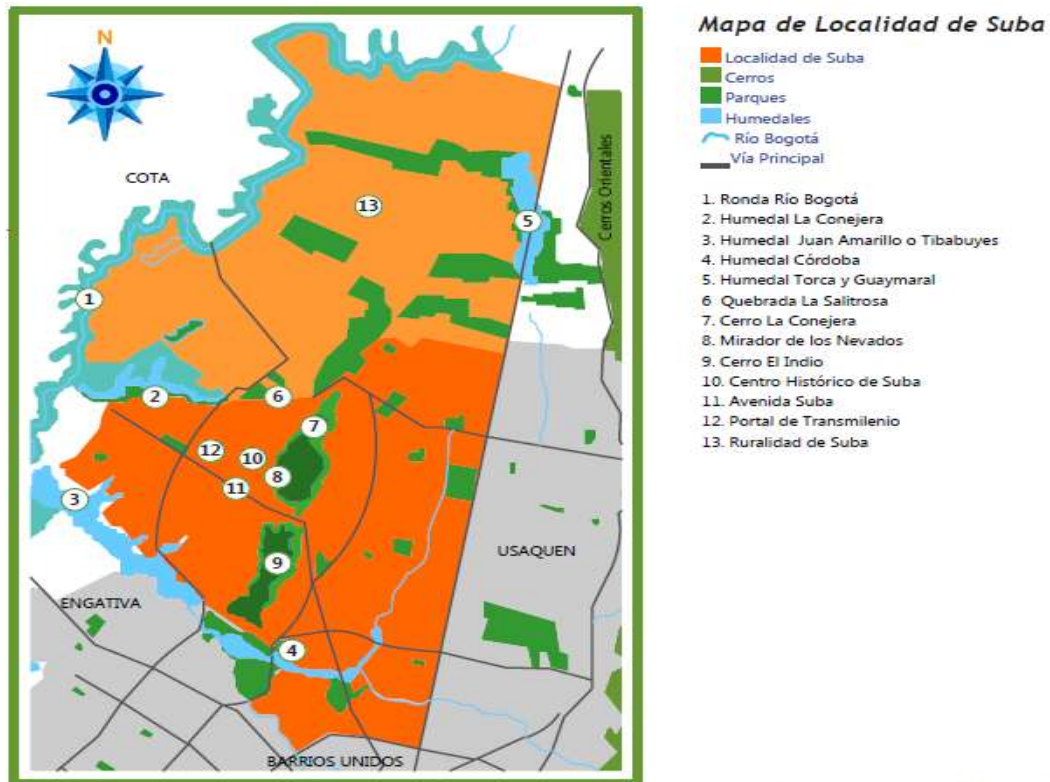
Fuente: GOOGLE EARTH 2012 – El día 12 de abril del 2013.

### 8.1.1 Zona de Influencia

El Club tiene su área de influencia en la localidad de suba, la cual se ubica en el extremo noroccidental de la capital, cuenta con una extensión de 10.056 ha, 6.271 ha de estas pertenecen a suelo urbano, las restantes 3.795 ha pertenecen a suelo rural. El 14.6% del total (10.056 ha) es decir 1.459 ha están clasificadas en suelo protegido donde su mayor superficie está ubicada en suelo rural es decir 910 ha. (SECRETARIA d. P., 2009).

En la localidad de suba se encuentran cuatro humedales de los 14 que hay en la ciudad, ellos son la conejera, Juan amarillo, córdoba y guaymaral. Adicional a las zonas de humedales la localidad cuenta con el cerro de la conejera y el indio, además de el canal córdoba, la quebrada la salitrosa y el rio Bogotá. (AVELLA & Asodesam, 2012). El mapa 2, ilustra la distribución de la localidad de suba.

Mapa 3. Distribución Localidad Suba



Fuente: (SECRETARIA D. d., 2012).

### 8.1.2 Características Físicas y Administrativas

La razón de ser del Club La Colina, es la de proporcionar actividades de descanso, recreación, deporte, alimentación, eventos sociales y actividades lúdicas dirigidas a toda la población sin discriminación alguna en el marco de la equidad. El Club presta servicios de escuelas deportivas, alquiler de zonas verdes para eventos empresariales, alquiler de salones para celebraciones familiares, convenciones incluyendo menú.

La tabla 22, muestra la información que presenta el Club actualmente, sobre instalaciones y características administrativas, que requiere el Club para efectos de poder realizar su actividad.

**Tabla 14.** Caracterización del Club

<b>Generalidad</b>	<b>Especificación</b>
Responsable del Club:	Idali Cortes Rincón
Ubicación	Avenida Suba # 131-90
Demografía	120 Empleados
Área total construida y libre	47.000 metros cuadrados
Número de pisos	3 pisos
Horarios de atención al público	Martes a viernes 6:00 am – 9:00 pm sábados y domingos de 6:00 am – 7:00 pm y festivos de 7:00 am – 5:00 pm.
Capacidad total discriminada por sectores o áreas funcionales	Piscinas 300, autoservicio y Restaurantes 120, plazoleta 50, canchas mini tenis 20, polideportivos 250, salones de eventos 550, capilla 60, sala de juegos 30, canchas de tenis 110, spa 110, zonas verdes 300, eventos zonas verdes 800.
Número de Locales, oficinas, Salas, plazoletas, restaurantes	Restaurante 1, cafetería 2, oficinas 6, autoservicio 1, plazoleta 1, canchas mini tenis 2, polideportivos 3, salones de eventos 6, capilla 1, canchas de tenis 6, campos de squash 4, zonas húmedas 2, gimnasio 1, sala de aeróbicos 1, Piscinas 4, sala de juegos 1.
Número de parqueaderos, niveles y cupos	Parqueaderos 3 con 236 cupos (3 para personas discapacitados). Y un espacio auxiliar
Subestaciones y redes eléctricas	1 planta generadora de energía, 1 subestación eléctrica, 1 tablero principal de fuerza y 1 tablero de fuerza en calderas y 1 en piscinas, 1 tablero de condensadores y transferencia automática
Almacenamiento de aguas	1 tanque de 176 m <sup>3</sup> y 1 tanque de 74 m <sup>3</sup> , 1 aéreo
Redes de Gas	Gas natural

Almacenamiento de químicos, materiales tóxicos, venenosos, inflamables o nocivos para la seguridad integridad de las personas, el ambiente y las instalaciones	1 Deposito de almacenamiento de combustible líquido ACPM, 1 Deposito de almacenamiento de combustible líquido Y gaseoso (GASOLINA y gas propano) Cuarto de almacenamiento de químicos e inflamables.
Central de primeros auxilios	1 central de primeros auxilios y una auxiliar de enfermería en cada turno.
Sistemas de detección y alarma	2 alarmas con sonidos para evacuación, incendio y control o calma. 1 en el área de piscinas y la 2 en el área de Tesorería.
Sistemas y redes contra incendio	El SPA cuenta con 2 gabinetes.
Control y restricciones de acceso	No
Tipo de materiales y estructura de la edificación	Estructura: Vigas, columnas en hormigón; placas de hormigón. Fachada: Ladrillo y hormigón a la vista, vidrio suspendido, Marcos de puertas y ventanas en aluminio. Paredes interiores: Acabadas y terminadas (Estuco, pintura de agua, vinilo). Techos interiores: cubierta en hormigón terminado (pintado) con claraboyas en vidrio. Fibra de vidrio Puertas: En aluminio y vidrio plomado, metal, laminado, aluminio y madera Escaleras: En hormigón con recubrimiento en madera, cerámica y/o adoquín. Pisos: hormigón recubierto de alfombra, madera y/o cerámica. Pintura epoxica
Manejo de filtros y personas en los procesos de ventas en los procesos de entrada, así como los de ingreso	Se tiene a disposición el servicio de la empresa de seguridad física; Colviseg el control en la taquilla principal.

Fuente: Club La Colina

### **8.1.3 Sector con Demanda Potencial de Residuos**

El Club La Colina, cuenta con un área de cocina la cual se encarga de, suministrar alimentos al restaurante, autoservicio, salones de eventos y casino de empleados. El restaurante presta servicio únicamente los fines de semana, recibiendo un total de 50 personas entre sábado y domingo. El autoservicio está abierto de martes a domingo, en el horario de 6 de la mañana a 9 de la noche, recibiendo un total de 600 usuarios entre sábado y domingo, entre semana se presenta un flujo de 100 personas de martes a viernes. El casino de empleados está abierto de domingo a domingo, en el horario de 6-7 de la mañana, 11:30-1:30 de la tarde y de 7-8 de la noche, proporcionando servicio de alimentación a cerca de 90 colaboradores. (GOMEZ Guarnizo Francisco Javier, 2013).

Las piscinas cuentan con una cafetería en donde se comercializan productos como papas, galletas, bebidas, pasteles y empanadas, los fines de semana es cuando se presenta la afluencia por parte de usuarios representada en 3000 personas/día, quienes acuden a participar en cursos programados y practicas libres.

Los 6 salones empleados para eventos, prestan servicio de lunes a sábado tanto en horario diurno como nocturno, cada salón alberga entre 50 a 80 personas, suministrando refrigerios, almuerzos y cenas.

Las zonas húmedas, SPA y gimnasio cuentan con una cafetería, la cual provee de bebidas a los usuarios, en el horario de martes a domingo, entre 6 y 9 de la noche, siendo los sábados y domingo los días con mayor concentración de usuarios con un total de 300 personas.

En la zona verde de la heladería se realizan actividades lúdicas, dirigidas a los niños que acuden al Club, estas actividades se llevan a cabo los fines de semana, recibiendo un total de 200 niños en el horario de 8 a 5 de la tarde.

El área administrativa alberga un total de 19 colaboradores, los cuales realizan actividades de planeación, operación, costos, eventos y deportes. Esta área cuenta con 4 oficinas donde se ubican las dependencias de gerencia, operaciones, eventos, alimentos y bebidas, deportes y costos. (JIMENEZ Buendia Karen, 2013).

La tabla 15 muestra en detalle la identificación de residuos por área.

**Tabla 15.** Identificación de Residuos por Área

ÁREAS	RESIDUOS NO PELIGROSOS				RESIDUOS PELIGROSOS		
	RECICLABLES	ORGÁNICOS	ACEITES	ORDINARIOS	BIOSANITARIOS	LUMINARIAS	TÓNER
Portería				X			
Tesorería	X			X			
Deportes	X			X			X
Administración	X			X			X
Salón colina	X			X			
Salón Alpes	X			X			
Salón Urales	X			X			
Cocina	X	X	X	X			
Autoservicio	X	X		X			
Restaurante		X		X			
Casino		X		X			
Salón mediterráneo 1	X			X			
Salón mediterráneo 2	X			X			
Central primeros auxilios				X	X		
Piscinas	X			X			
Mirador	X			X			
Salón cumbres	X			X			
Gimnasio				X			
SPA				X			
Baños				X			
Cafetería piscina	X	X		X			
Cafetería SPA	X	X		X			
Mantenimiento						X	

Fuente: Autor

Según la tabla 15 de identificación de residuos, el área con mayor demanda de residuos generados en el Club, es la cocina debido a que es de este sitio donde se produce los alimentos para el restaurante, autoservicio, casino y salones de eventos sociales.

Los residuos peligrosos como luminarias, se registran en el área de mantenimiento debido a que, es esta dependencia la encargada de realizar la labor de cambio de luminarias en

todo el Club, con respecto a los residuos ordinarios se presentan en todas las áreas éstos, son los residuos producto del barrido, servilletas y vasos usados principalmente, al igual que papel higiénico usado entre otros elementos. La tabla 15, deja claro que, el Club demanda del área de cocina mayor trabajo con el fin de suministrar y comercializar alimentos, en los sitios de restaurante, autoservicio, cafeterías y casino de colaboradores.

## 8.2 Diagnóstico Técnico-Operativo

Este diagnóstico se llevó a cabo por medio de observaciones y recorridos por las instalaciones del Club, en dichos recorridos se recolectó evidencia fotográfica, la cual hace referencia a la situación actual que presenta el Club La Colina con respecto al manejo, separación, almacenamiento y disposición final de los residuos.

Para realizar este diagnóstico se establecerán cuatro fases:

### 8.2.1 Fase Inicial

En esta fase se evidenció que la disposición de los residuos se realiza en la parte trasera de calderas y piscinas, esta área es un lugar bajo llave, alejada de los usuarios, solo tiene acceso a ella el personal de mantenimiento, en este lugar se encontró madera, tubos de PVC, escombros, chatarra, sillas y mesas. Como se evidencia en las siguientes imágenes, no se realiza una separación, de los materiales allí encontrados además no se cuenta con una estructura que impida el contacto de los residuos con el ambiente.



Fuente: Autor – área calderas



Fuente: Autor – área calderas



Fuente: Autor – área calderas



Fuente: Autor – área calderas

En cuanto a canecas de residuos ordinarios, que se encuentran en el Club, las cuales no son susceptibles a ningún tipo de aprovechamiento se encuentran distribuidas de la siguiente manera: las de los baños, donde se cuenta con 6 canecas por cada uno de los 21 baños, 12 canecas ubicadas en las oficinas de administración, los 6 salones para eventos y recepciones cuenta con 1 caneca cada uno, entre zonas verdes y parqueaderos se cuenta con 25 canecas. En portería, tesorería, restaurante y oficina de deportes se cuenta con 1 caneca respectivamente.



Fuente: Autor – Caneca Cafetería SPA - 2 Unidades en el Club.



Fuente: Autor – Zonas Verdes (25 canecas distribuidas en parqueaderos y zonas verdes)



Fuente: Autor – canecas de baño – 5 unidades por cada baño



Fuente: Autor – caneca tocador - 1 unidad por cada baño



Fuente: Autor – caneca punto intermedio piscina – 4 Unidades

El shut, es el sitio donde el Club dispone los residuos, está ubicado en el parqueadero principal, alejado de los usuarios y de las áreas donde se realizan las actividades que realiza el Club, se encuentra bajo llave y a cargo de los colaboradores encomendados de realizar la tarea de transportar residuos hasta allí. En este shut se depositan los residuos que no son susceptibles de ningún tipo de proceso de reutilización, reciclaje, transformación y/o comercialización, sin embargo, como lo evidencia en las siguientes imágenes, se encontró mezcla de cartón y plástico con lixiviados.



Fuente: Autor – Shut basura ubicado en parqueadero principal



Fuente: Autor – Shut basura mezcla cartón con lixiviado

Los residuos biosanitarios generados en la central de primeros auxilios, como los cortopunsantes son almacenados en un envase de plástico, de color rojo, denominado guardián para que ECOCAPITAL, los recoja y los transporte hasta el sitio de disposición final.



Fuente: Autor – Guardián central primeros auxilios

Residuos tales como: algodones, gasas, guantes y material desechable es almacenado en bolsas rojas con el logo de residuos que los identifica como peligrosos biosanitarios, estas bolsas son recogidas de igual manera por el gestor ECOCAPITAL para su posterior incineración.



Fuente: Autor – caneca residuos biológicos central primeros auxilios

En el cuarto de calderas se evidencia la disposición de estopas mezcladas con tiner, aceite, grasa y dispuestas en el mismo recipiente de residuos ordinarios. Las luminarias son ubicadas en la zona trasera de calderas y piscinas, sin ser dispuestas en su empaque que impida que se quiebren.



Fuente: Autor – Estopas contaminadas cuarto de calderas



Fuente: Autor – residuos peligrosos Área calderas



Fuente: Autor – Luminarias Atrás de Calderas

Los residuos orgánicos generados en cocina, casino, restaurante y autoservicio, están siendo almacenados con el objetivo de que sean susceptibles de aprovechamiento. El almacenamiento se realiza en un cuarto, bajo llave, contiguo a la cocina principal, el cual cuenta con ventilación, desagüe y con baldosa tanto en la pared como en el piso.



Fuente: Autor – cuarto residuos orgánicos



Fuente: Autor – Residuos Orgánicos almacenados

Finalmente se evidencia una ruta Sanitaria-Club La Colina, la cual cuenta con dos centros de acopio, uno está ubicado en un cuarto del polideportivo y el otro en la parte trasera de calderas. Esta ruta interna de residuos maneja la siguiente frecuencia:

Cada tres días permite el transporte de residuos ordinarios, de los centros de acopio hacia el Shut, sitio dispuesto para que LIME los recoja los días martes y jueves, estos residuos son llevados al Shut, en bolsas negras por colaboradores del Club.

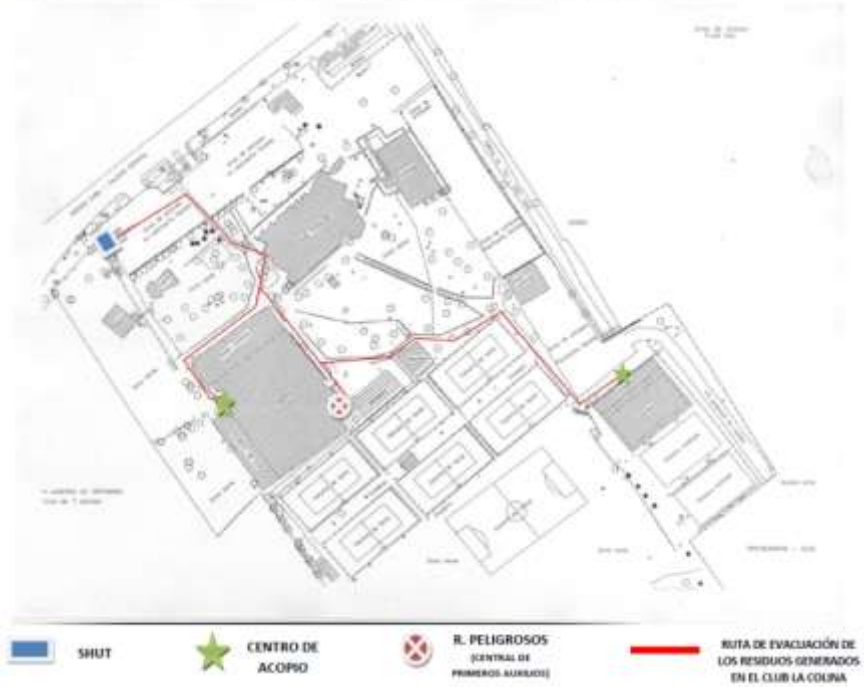
Residuos orgánicos son transportados del cuarto contiguo de cocina hacia el parqueadero principal, donde el contratista HERNADO SALAZAR los recoge, a través de canecas plásticas.

Los residuos peligrosos biosanitarios, son transportados de la central de primeros auxilios, hasta el parqueadero principal, en bolsas de color rojo, por funcionarios de ECOCAPITAL, esta actividad se realiza mensualmente. A continuación, se ilustra la ruta “Sanitaria-Club La Colina” y el manifiesto de transporte suministrado por ECOCAPITAL.



Fuente: Manifiesto de transporte – recolección residuos peligrosos biológicos – área central de primeros auxilios

### RUTA SANITARIA – CLUB LA COLINA COLSUBSIDIO



Fuente: Club La Colina – Año 2012

En las oficinas administrativas, se detectó que la disposición de papel para imprimir y fotocopiar, se realiza por una sola cara.



Fuente: Autor – Papel impreso por una sola cara – Administración

## **Presupuesto Fase Inicial**

Para recoger la evidencia fue necesaria una cámara fotográfica, la cual fue suministrada por el autor del documento. La evidencia e información obtenida por parte de líderes y colaboradores, fue compilada en un equipo PC, suministrado por el Club. Las canecas distribuidas por el Club, son activos de Colsubsidio, por consiguiente el presupuesto para la compra de estas las aprueba la casa matriz.

Las bolsas negras, usadas para empacar los residuos que van al Shut, son suministradas por la empresa contratista de Aser Aseo, la cual se encarga de realizar aseo a las instalaciones, recolectar y transportar los residuos en el Club. El contrato de esta empresa se realiza directamente con la casa matriz de Colsubsidio.

Los residuos que se encuentran en el Shut, son recogidos y transportados por la empresa LIME, la cual genera la factura al Club. Esta factura es cancelada por medio del centro de costos de Colsubsidio. (GONSALEZ Jairo Coordinador Mantenimiento, 2013).

Los residuos orgánicos (lavaza), son recogidos y transportados por HERNANDO SALAZAR, quien es contratado directamente por el Club, a quien se le cancelan mensualmente la suma de \$200.000. (AGUILAR Javier Coordinador AYB, 2013).

ECOCAPITAL, realiza la recolección y transporte de los residuos peligrosos biosanitarios, esta empresa es contratada por la casa matriz.

## 8.2.2 Debilidades y Fortalezas

### Debilidades

En el Club La Colina, se presentan una serie de debilidades, que tienen que ver con: separación de residuos, infraestructura para almacenamiento temporal, falta de puntos ecológicos que faciliten la separación de residuos, mejoramiento en la ruta interna de residuos, reutilización del papel de impresión, embalaje y entrega de residuos peligrosos a empresas gestoras.

En el tema de separación en la fuente: se están mezclando residuos peligrosos como luminarias, con residuos ordinarios como barrido y papel usado.



Fuente: Autor – separación inadecuada –  
área trasera calderas y piscina

Los objetos que se encuentran deteriorados y/o dañados y que cuentan con placa de inventario no se les está realizando el proceso de retirarlos de existencias, disponiéndolos junto con los residuos aprovechables y peligrosos.



Fuente: Autor – Objeto con placa  
de Inventario – área atrás de  
calderas y piscinas



Fuente: Autor – Objeto en desuso  
mezclado con cartón – área atrás de  
calderas y piscinas

Infraestructura y almacenamiento: No se cuenta con un encerramiento que proteja el medio ambiente de los residuos, no se cuenta con contenedores rotulados que permitan la selección y clasificación de los residuos para su almacenamiento temporal.



Fuente: Autor – residuos dispuestos sin encerramiento – área atrás de calderas y piscinas



Fuente: Autor – contenedor sin rotulación – área atrás de calderas y piscinas

Contenedores puntos ecológicos: aunque se cuenta con canecas suficientes por área, no se cuenta con contenedores, de fácil acceso en cuanto a la separación de residuos, por medio de color y señalización, permitiendo que residuos aprovechables, vayan a parar en el Shut, junto con residuos ordinarios.



Fuente: Autor – área Shut basura plástico y residuos ordinarios



Fuente: Autor – caneca de basura con residuos orgánicos y aprovechables

## Fortalezas

La Caja Colombiana de Subsidio Familiar, cuenta con un departamento de Gestión Ambiental, el cual se encarga de analizar y asesorar a las unidades de negocio en lo relacionado con los impactos generados por las actividades que llevan a cabo.

Recreación es una de las unidades de negocio más importante y representativo de Colsubsidio, El Club La Colina concentra 120 colaboradores y acumula más de 2000 usuarios en actividades deportivas, recreativas y sociales.

Por concentrar este número de personas, El Club La Colina apoyado por su casa matriz, a través de Gestión Ambiental, transmite a líderes (Gerente, coordinadores) la importancia de la cultura ambiental, como herramienta para reducir y mitigar los impactos hacia los recursos naturales.

Los líderes del Club, cuentan con la cultura ambiental, por tal razón, se han preocupado por ordenar, manejar y realizar seguimiento a los residuos generados por las actividades de colaboradores y usuarios.

Con el fin de obtener una responsabilidad ambiental en crecimiento, la gerencia trabaja por la obtención de cambios de mejora, como por ejemplo; contar con el acta de disposición final de residuos. En el caso de los residuos orgánicos (lavaza producto de la operación de cocina), residuo que más se produce de acuerdo con la tabla 15 de este documento, no se cuenta con dicha acta debido a que HERNANDO SALAZAR, recolector y gestor de este residuo no la suministra.

Los residuos orgánicos, han venido siendo objeto de almacenamiento y aprovechamiento por medio del contratista HERNANDO SALAZAR, al igual que el aceite vegetal, el cual es susceptible de aprovechamiento a través del contratista HERNANDO JARAMILLO, como lo ilustra las siguientes imágenes:

FECHA	DESCRIPCION	CANTIDAD KG	USUARIO
1/12/12	Orgánicos cas	635	6
2/12/12	Orgánicos cas	435	5
3/12/12	Orgánicos cas	515	5/7/12
4/12/12	Orgánicos cas	510	6
5/12/12	Orgánicos cas	535	5
6/12/12	Orgánicos cas	405	6
7/12/12	Orgánicos cas	515	5/7/12
8/12/12	Orgánicos cas	535	6
9/12/12	Orgánicos cas	610	
	<b>Total</b>	<b>4110</b>	

Fuente: Hernando Salazar – Recolección residuos orgánicos – área cuarto contiguo a cocina

23 NOV 2012  
 H. Jaramillo  
 Club La Colina  
 B. Ki. W  
 Aceite vegetal usado  
 Jaramillo

Fuente: Hernando Jaramillo – Recolección aceite vegetal – área cocina

### 8.2.3 Fase Piloto

Se da inicio con una jornada de aseo y adecuación encaminada a mejorar la situación evidenciada en la fase inicial, de manera que se ordena los residuos que se encuentran en la zona de atrás calderas y piscinas, en contenedores con el objetivo, de almacenar los residuos peligrosos aparte de los no peligrosos.



Fuente: Autor – área atrás calderas y piscinas



Fuente: Autor – área atrás calderas y piscinas



Fuente: Autor – área atrás calderas y piscinas



Fuente: Autor – área atrás calderas y piscinas

Para fortalecer el proceso de separación en la fuente, de manera que se evite la mezcla entre residuos aprovechables y no aprovechables, para efectos de almacenar temporalmente material reciclable con el fin de venderlo y obtener ingresos:

Se ubican puntos ecológicos, los cuales permiten la disposición de residuos en partes externas, en las zonas de cocina, casino, cafetería piscinas, autoservicio y cristalería. Estos puntos son los más frecuentados por los colaboradores, puesto que, la operación del Club demanda alimentos para comercializar.

Los contenedores de separación de residuos, están discriminados de la siguiente manera: cartón en el contenedor de color gris, plástico en el contenedor de color azul, residuos orgánicos en el contenedor de color verde.



Fuente: Autor – punto ecológico casino



Fuente: Autor – punto ecológico cocina



Fuente: Autor – punto ecológico cristalería



Fuente: Autor – punto ecológico cafetería piscinas

Los contenedores del punto ecológico, tienen incorporado la publicidad alusiva de los residuos por color, están dirigidos principalmente a los colaboradores, puesto que, ellos deberán ser los que orienten a los usuarios, sobre la disposición de residuos. Por el momento se ubicara un punto ecológico para usuarios en la cafetería de piscinas.

Para abordar y llegarle a los colaboradores se diseño y distribuyo en el casino, un folleto que contiene información alusiva a separación en la fuente, reciclaje, reuso y reducción.

En las instalaciones administrativas, se adaptaron dos cajas; una se destino para organizar el papel impreso por una sola cara, con el fin de reutilizarlo y la otra caja se destino para organizar papel impreso por ambas caras, el cual será transportado al centro de acopio, para su posterior entrega a empresa gestora de reciclaje.

Las cajas fueron dispuestas en administración, deportes, eventos y tesorería, donde se encuentran las impresoras del Club.



Fuente: Autor – cajas reutilización de papel área administración



Fuente: Autor – cajas reutilización de papel área administración

## **Presupuesto Fase Piloto**

Para desarrollar la fase inicial, se conto con el personal de mantenimiento, el cual apoyo la jornada de aseo, en la que se realizo separación de materiales de trabajo como madera, tubos pvc, objetos de inventario, de residuos como papel, cartón y chatarra principalmente. Las personas de mantenimiento, son personal de planta del Club y contratados directamente por Colsubsidio.

De nuevo se conto, con una cámara para llevar el registro fotográfico, suministrada por el autor del documento. Los contenedores de los puntos ecológicos, fueron obtenidos a través de Gestión Ambiental de la casa matriz. La información se compilo por medio de un PC, suministrado por el Club.

Las características de estos puntos ecológicos son las siguientes: referencia 823 marca ESTRA de 53 L/T, su material es polietileno (contenedor), tubo cuadrado CR de 5 pulgadas por cal 1 platina de 2 pulgadas X 1/8 pulgadas y lamina CR X cal 18 terminado en pintura electrostática negra (soporte), platina de ½. Alto: posterior 120 cm, frontal 78 cm. Largo: 40 cm y Ancho: 98 cm.

El precio de cada punto ecológico fue de, \$80.000, se compraron 5 para un total de \$400.000. Este presupuesto lo destino Gestión Ambiental de la casa matriz.

Los folletos, fueron realizados por el autor del documento, se imprimieron 60, distribuyéndolos entre los colaboradores del Club, la impresión se realizo en la administración, las hojas fueron suministradas por el Almacén del Club, el cual provee material de papelería proveniente de proveedores aprobados por la casa matriz de colsubsidio.

Las cajas dispuestas en la administración para el papel reutilizable de impresión, fueron obtenidas de la bodega de cocina, lugar donde llegan al Club los suministros embalados en cajas de cartón. La decoración de las cajas estuvo a cargo de la auxiliar de enfermería, empleando recortes de pendones viejos para su decoración.

### 8.2.4 Fase Mejora

Con apoyo del personal de mantenimiento, se adecuo un centro de acopio provisional, utilizando los siguientes materiales: carpa de plástico, poli sombra.



Fuente: Autor – área atrás calderas y piscina



Fuente: Autor – área atrás calderas y piscina

En cuanto a los residuos no peligrosos aprovechables, se logró gestionar con la empresa SALMER, la recolección de residuos como plástico (PET), papel de archivo, cartón, vidrio, cristalería, chatarra y pasta. Dicha recolección se realizará la última semana de cada mes o antes de ser requerido, cabe mencionar que los contenedores y rotulación de los mismos fueron suministrados por la empresa contratista.



Fuente: Autor – rotulación contenedores centro de acopio área atrás calderas y piscina



Fuente: Autor – rotulación centro de acopio atrás calderas y piscina



Fuente: Autor – centro de acopio atrás caldera y piscinas



Fuente: Autor – área atrás calderas y piscina



Fuente: Autor – rotulación centro de acopio atrás de calderas y piscina



Fuente: Autor – demarcación centro de acopio atrás calderas y piscinas

Con los residuos peligrosos como luminarias, tubos fluorescentes, bombillas, tóner y balastos, se gestionó con la empresa ECOENTORNO, la recolección y disposición final de estos. Para efectos de lograr este proceso de manera satisfactoria, la empresa ECOENTORNO, recomendó que la presentación de los residuos peligrosos sea embalada en cartón corrugado, con el fin de evitar que las luminarias se quiebren y que estos tengan contacto con el medio ambiente y con los operarios.

Gestión Ambiental de la casa matriz, diseño los siguientes Formatos: Formato de Generación de Residuos. Formato Consolidado de Generación de Residuos. Formato Seguimiento Indicadores. Con los anteriores Formatos el Club, podrá presentar Soporte Ambiental, ante la Autoridad Ambiental (secretaria ambiente), auditorias y seguimiento que se requiera.

Los Formatos serán debidamente diligenciados por el encargado de la Gestión Ambiental del Club (practicante), registrándolo en la AZ Medio Ambiente del Club y enviándolo a Gestión Ambiental de la casa matriz. Los datos registrados en los Formatos, permitirán que en el 2014 el Club, cuente con los siguientes indicadores:

Indicador destinación para reciclaje, compostaje, incineración, rellenos, accidentalidad, capacitacion, beneficios por reciclaje, reducción de residuos, reducción de residuos peligrosos, aprovechamiento de residuos y cumplimiento del PGIR.

Se realizo la distribución, de un segundo folleto alusivo al cuidado y preservación del Medio Ambiente, esta distribución estuvo dirigida a los colaboradores del Club.

Aunque los residuos orgánicos venían siendo susceptibles de aprovechamiento, no se contaba con el suministro del acta de disposición final por parte del contratista, HERNANDO JARAMILLO, por esta razón se gestiono el cambio de empresa gestora.

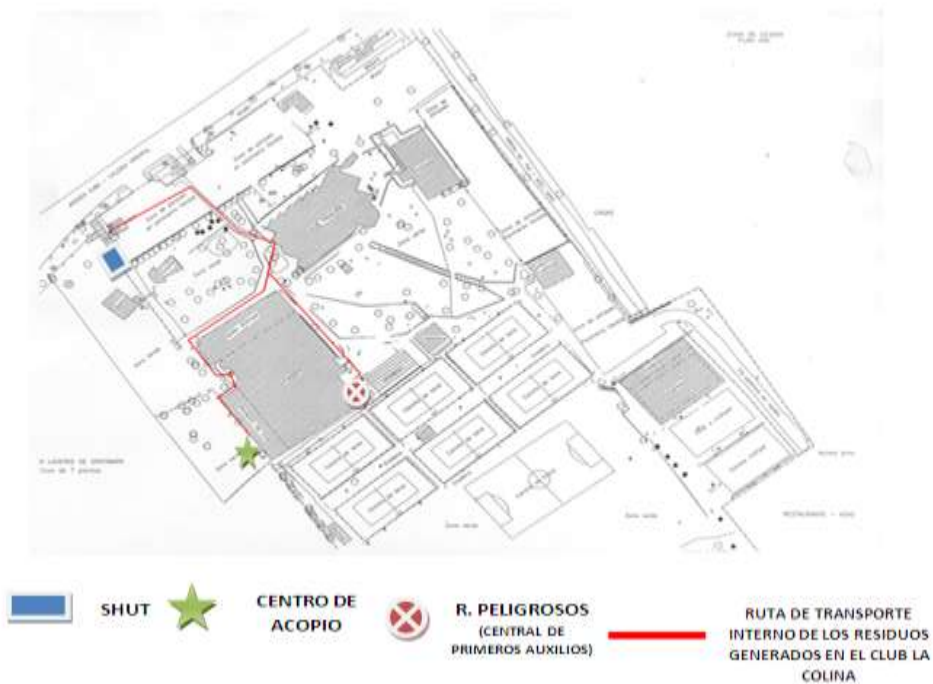
Es asi como se logro la entrada de CORPOAMBIENTE, empresa que se encargará de realizar la frecuencia de recolección una vez por semana en las instalaciones del Club. Estos residuos estarán almacenados en recipientes plásticos, suministrados por CORPOAMBIENTE, en un cuarto cerrado con acceso al Stewart de turno y los operarios de CORPOAMBIENTE.

Esta empresa cumplió con los requisitos que pide la Caja Colombiana de Subsidio Familiar, para hacer parte de sus proveedores, en Gestión Ambiental el de suministrar Manifiesto de Transporte y Acta de Disposición Final.

Aunque se contaba con la ruta “Ruta Sanitaria-Club La Colina”, se planteo una nueva, para efectos de reducir tiempo en el transporte, evitar el contacto de los residuos con los usuarios y facilitar el acceso del vehículo transportador puesto que, el centro de acopio ubicado en el polideportivo no tenía acceso vehicular directo.

Es asi como se estableció el “Transporte Interno de Residuos”, eliminando el centro de acopio ubicado en el polideportivo, y ratificando la zona atrás de caldera y piscina, como centro de acopio del Club, como lo ilustra la siguiente imagen.

### TRANSPORTE INTERNO DE RESIDUOS



Fuente: Autor – Transporte Interno De Residuos Club La Colina 2013

### Presupuesto Fase Mejora

El personal de mantenimiento, una vez más contribuyo con la adecuación del centro de acopio, esta vez se instalo una carpa la cual estaba fuera de servicio, se realizo un encerramiento con poli sombra suministrada por el almacén del Club al igual que los amarres.

Los contenedores para almacenar los residuos aprovechables, fueron suministrados por la empresa Gestora SALMER, esta empresa no presenta ningún tipo de contrato con el Club ni con Colsubsidio, los contenedores son prestados con el acuerdo de que el material reciclable se les venda a ellos.

Los residuos peligrosos como luminarias, tóner, balastos y pilas, son recogidos por la empresa ECOENTORNO, la cual ingreso a través de la casa matriz, esta empresa estableció los siguientes precios para la recolección y disposición final:

Luminarias \$300 Kg, tóner, balastos y pilas \$1.300 kg. Se programará la recolección cuando se tengan las luminarias y balastos embalados en cartón.

Los formatos fueron diseñados por analistas ambientales, pertenecientes al departamento de Gestión Ambiental de la casa matriz, estos analistas son contratados directamente por Colsubsidio.

### 8.2.5 Fase Seguimiento

Se realizará seguimiento, al Shut, lugar donde se almacenan residuos no susceptibles de aprovechamiento y/o comercialización, con el fin de verificar visualmente, que no se valla material aprovechable y/o peligroso, en la recolección que realiza LIME.



Fuente: Autor – Shut parqueadero principal – Recolección LIME



Fuente: Autor – Shut basura parqueadero principal – Recolección LIME



Fuente: Autor – Shut basura parqueadero principal



Fuente: Autor – Shut basura parqueadero principal

El seguimiento tendrá alcance, a los residuos susceptibles de aprovechamiento y/o comercialización, orgánicos y peligrosos, de la siguiente manera:

Los residuos destinados a reciclaje: deberán ser transportados en el vehículo manual, a través de la ruta interna de residuos, por el personal de ASER ASEO, hacia el centro de acopio, donde serán separados y almacenados, por el mismo personal, en los contenedores según lo indique el rotulado.

Una vez los residuos aprovechables, se encuentren almacenados, la empresa Gestora SALMER, realizará la recolección mensual.

Esta actividad estará a cargo del Estudiante en Práctica, el cual deberá generar un acta. Describiendo los materiales vendidos y precios establecidos por SALMER. El dinero será consignado en una cuenta denominada "PGIR", la cual fue abierta por el Club.



Fuente: Autor – vidrio centro de acopio atrás caldera y piscina



Fuente: Autor – archivo centro de acopio atrás calderas y piscina



Fuente: vehículo transporte interno de residuos propiedad ASER ASEO



Fuente: Autor – plástico centro de acopio atrás

Residuos orgánicos: se realizará seguimiento a la nueva empresa Gestora CORPOAMBIENTE, de manera que realice la recolección de los residuos orgánicos (lavaza), provenientes de la operación de la cocina, el día acordado (una vez por semana), y suministre los contenedores para almacenar el residuo.

La frecuencia será, de (4) cuatro veces al mes, lo que quiere decir que CORPOAMBIENTE, deberá suministrar el manifiesto de transporte, cada vez que realice la recolección. En cuanto al acta de disposición final, CORPOAMBIENTE, la enviará a Gestión Ambiental, casa matriz y su vez esta la hará llegar al Club.



Fuente: Autor – Contenedores suministrados por CORPOAMBIENTE



Fuente: Autor – vehículo CORPOAMBIENTE parqueadero principal



Fuente: Autor – parqueadero principal



Fuente: Autor – recolección residuos orgánicos

Residuos peligrosos: el seguimiento de residuos como luminarias, balastos, tóner y pilas, deberá estar dirigido a la disposición de su empaque, el cual será en cartón, como lo exigió la empresa Gestora ECOENTORNO.



Fuente: Autor – luminarias empacadas con cartón centro de acopio atrás calderas y



Fuente: Autor – luminarias empacadas con cartón centro de acopio atrás calderas y piscina

El Estudiante en Práctica, deberá encargarse de la entrega de estos residuos por parte del Club, a ECOENTORNO, recibiendo por parte de la empresa Gestora, el manifiesto de transporte.

### **Presupuesto Fase Seguimiento**

Para realizar el transporte interno de residuos, se contó con el apoyo de la empresa ASER ASEO, la cual es contratista de Colsubsidio. Dentro del contrato de la empresa contratista y el Club, está estipulado el suministro del vehículo mecánico para transporte de residuos.

Con la empresa Gestora CORPOAMBIENTE, se realizó la primera recolección de residuos orgánicos, este contrato lo llevo a cabo la casa matriz, por consiguiente los costos de esta operación se realizan a través del centro de costos de Colsubsidio.

Al igual que CORPOAMBIENTE, la empresa Gestora ECOENTORNO, cobrará este servicio a través del centro de costos de Colsubsidio.

La cámara fotográfica, fue suministrada por el autor del documento, el equipo PC, para procesar y compilar la información fue aportado por el Club La Colina.

La tabla 16 y 17. Ilustra la clasificación de los residuos peligrosos, recogidos y transportados por ECOENTORNO, para su tratamiento de disposición final.

**Tabla 16.** Clasificación Residuos Peligrosos

RESIDUO PELIGROSO	CLASIFICACIÓN PGIR	CARACTERÍSTICAS DE PELIGROSIDAD RELEVANTES	CLASIFICACIÓN (Decreto 4741 de 2005)	CLASIFICACIÓN (Decreto 1609 de 2002)
Biosanitarios	Peligroso - Riesgo biológico	Infecioso	Y1	6.2
Cortopunzantes	Peligroso - Riesgo biológico	Infecioso	Y1	6.2
Tubos fluorescentes en desuso	Peligroso - Administrativo	Tóxico	Y29	9
Balastos en desuso	Peligroso - Administrativo	Tóxico	A1180	9
Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos - RAEE.	Peligroso - Administrativo	Tóxico	A1180	9
Pilas y baterías en desuso	Peligroso - Administrativo	Tóxico	A1170	9
Residuos de mercurio	Peligroso - Químico	Tóxico	Y29	9
Envases de sustancias químicas	Peligroso - Químico	Tóxico	A4130	6.1
Envases contaminados productos de aseo y desinfección.	Peligroso - Químico	Tóxico	A4130	6.1
Aceites usados	Peligroso - Químico	Inflamable	Y8	3
Filtros, envases y estopas contaminadas con aceites lubricantes	Peligroso - Químico	Inflamable	A4130	4
Brochas, estopas, envases y otros materiales contaminados con pinturas o solventes	Peligroso - Químico	Inflamable	A4070	9
Toners y cartuchos	Peligroso - Químico	Tóxico	Y12	9

Fuente: Decreto 4741/2005 y Decreto 1609/2002.

**Tabla 17. Generación Residuos Peligrosos 2012**

<b>AÑO</b>	<b>MES</b>	<b>RESIDUOS BIOSANITARIOS (kg)</b>	<b>RESIDUOS CORTOPUNZANTES (kg)</b>	<b>TOTEL RESPEL (kg)</b>	<b>MEDIA MÓVIL (kg)</b>
2012	Enero	0,0	0,0	0,0	--
	Febrero	1,0	0,0	1,0	--
	Marzo	3,0	0,0	3,0	--
	Abril	1,0	0,0	1,0	--
	Mayo	1,0	0,0	1,0	--
	Junio	0,0	0,0	0,0	--
	Julio	1,0	0,0	1,0	1,2
	Agosto	2,0	0,0	2,0	1,3
	Septiembre	1,0	0,0	1,0	1,0
	Octubre	1,0	0,0	1,0	1,0
	Noviembre	0,0	0,0	0,0	0,8
	Diciembre	1,0	1,0	2,0	1,2
	<b>TOTAL GENERADO</b>		<b>12,0</b>	<b>1,0</b>	<b>13,0</b>
<b>MEDIA MÓVIL DE LOS ÚLTIMOS SEIS MESES (kg)</b>				<b>1,1</b>	

Fuente: Autor

La media móvil de un mes en particular se calcula tomando las cantidades totales de residuos peligrosos generados en los cinco meses anteriores, más el total generado en el mes en cuestión, y dividiendo entre seis. Una muestra del cálculo correspondiente se muestra a continuación:

$$\text{Media Móvil Noviembre} = \frac{0,0 + 1,0 + 2,0 + 1,0 + 1,0 + 0,0}{6} = 0,8$$

$$\text{Media Móvil Diciembre} = \frac{1,0 + 2,0 + 1,0 + 1,0 + 0,0 + 2,0}{6} = 1,2$$

Con los valores calculados se establece que el Club La Colina Colsubsidio no pertenece ninguna de las categorías de generador de residuos peligrosos por producir menos de 10 kg al mes de residuos peligrosos. Sin embargo, es importante tener en cuenta que en este cálculo no están incluidos todos los residuos peligrosos generados por el Club, ya que solo hasta finales del año 2012 se inició con su adecuada segregación, pesaje y registro.

### **8.3 Alternativa de Prevención y Minimización**

En la gestión ambientalmente adecuada de los residuos se debe promover la aplicación de estrategias que conduzcan, en primera instancia, a la prevención de la generación de los residuos, es decir a evitar que éstos se generen; en segundo lugar, y cuando ya no es posible evitar la generación de residuos, se debe trabajar en lograr su minimización, planteando alternativas que permitan reducirlos, reciclarlos y/o reusarlos, aprovechando los materiales componentes o propiedades de los residuos generados.

Adicionalmente la implementación de estrategias de minimización brinda beneficios económicos, principalmente por la disminución del costo del tratamiento de los residuos y disminuye el impacto ambiental de la organización al reducir la carga de residuos entregados para disposición en rellenos sanitarios.

La prevención y la minimización en la generación de residuos en el Club La Colina consistirán en la aplicación de las estrategias descritas a continuación. La implementación de estas estrategias se coordina a través del Comité de Gestión Ambiental – **CGA** y los resultados obtenidos se evalúan dentro de las actividades de control y seguimiento del **PGIR**.

#### **8.3.1 Buenas Prácticas**

Corresponden a acciones específicas y de fácil implementación que no requieren grandes inversiones por parte del club. En la Tabla 18 se proponen prácticas para aplicar las diferentes etapas de la gestión.

### **8.4 Alternativas de Minimización**

En los presentes Linemamientos se describen las diferentes opciones de aprovechamiento de residuos, tanto peligrosos como no peligrosos, que serán implementadas por el club a través de la entrega de sus residuos a empresas especializadas contratadas por Colsubsidio para estas actividades.

#### **8.4.1 Instalación de Puntos Ecológicos**

Con el fin de realizar una segregación adecuada de los residuos no peligrosos desde la fuente de generación, se instalarán puntos ecológicos o estaciones de reciclaje que faciliten a los visitantes del Club la identificación, clasificación y disposición de cada residuo acorde con su tipo.

#### **8.4.2 Campañas Educativas**

Se realizará una campaña de concientización permanente de la población visitante del Club mediante la instalación de material gráfico en los puntos ecológicos con mensajes sencillos que inviten a realizar la segregación adecuada de los residuos e ilustren el impacto de esta acción sobre el medio ambiente.

**Tabla 18.** Buenas Prácticas Club Colina Colsubsidio

ETAPA	PRÁCTICA
Generación	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Utilizar medios de comunicación electrónicos en lo posible para evitar el uso de impresoras y faxes.</li> <li>▪ Utilizar las funciones de impresión económica que la impresora brinda.</li> <li>▪ Imprimir los documentos utilizando ambas caras del papel.</li> <li>▪ Ubicar junto a la fotocopidora y cada impresora un recipiente adecuado para almacenar el papel a reutilizar.</li> <li>▪ Disminuir el uso de vasos desechables, evaluar la opción de emplear vidrio, en caso de ser necesario preferir el plástico sobre el icopor.</li> <li>▪ Hacer uso racional de los productos químicos empleados para el tratamiento de aguas.</li> <li>▪ Utilización de contenedores rígidos para residuos cortopunzantes (guardianes) más pequeños, acordes con la generación de este tipo de residuos peligrosos.</li> <li>▪ Evitar la mezcla de residuos peligrosos con residuos no peligrosos o con otras sustancias o materiales</li> </ul>
Segregación	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Realizar una segregación selectiva de los residuos mediante la implementación del código de colores y la instalación de canecas por cada tipo de residuo.</li> <li>▪ Mantener identificados todos y cada uno de los recipientes para la segregación de residuos con el fin de ayudar a colaboradores y visitantes, en la correcta separación de los residuos generados.</li> </ul>
Almacenamiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Implementar las medidas necesarias ante la posibilidad de ocurrencia de emergencias.</li> <li>▪ Hacer control y seguimiento interno al estado de las áreas y a la actividad de almacenamiento</li> <li>▪ Realizar el pesaje de cada uno de los residuos clasificados utilizando los formatos definidos para su correspondiente registro</li> </ul>
Aprovechamiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Evaluar la posibilidad de devolución al proveedor de las lámparas fluorescentes para su recuperación y evitar su disposición como residuo peligroso.</li> </ul>
Seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Realizar control de insumos e inventarios.</li> <li>▪ Evitar la compra de productos químicos en exceso</li> <li>▪ Realizar pesaje y registro de los envases de productos químicos empelados para tratamiento de aguas que son devueltos al proveedor y que son reusados internamente.</li> </ul>

Fuente: Autor

Por último la tabla 19. Ilustra los residuos aprovechados y comercializados por el Club en el año 2013.

**Tabla 19.** Material Reciclado

<i>RESIDUO</i>	<i>2013 (Ene - Abr)</i>	<i>Total</i>
<i>Aluminio</i>	3	24
<i>Archivo</i>	76	82
<i>Cartón</i>	343	1.165
<i>Chatarra</i>	236	602
<i>Papel archivo</i>	7	50
<i>Papel periodico</i>	70	115
<i>Plastico</i>	119	157
<i>Plástico (canecas y c)</i>	87	190
<i>Plástico (PET)</i>	12	127
<i>Residuos Orgánicos</i>	3.147	3.147
<i>Vidrio</i>	219	582
<b><i>Total</i></b>	<b>4.319</b>	<b>6.241</b>

Fuente: Cifras SALMER

#### **8.4.3 Seguimiento y Evaluación**

El Comité de Gestión Ambiental (CGA) realizará seguimiento periódico a las actividades estipuladas en los presentes Lineamientos del Plan, de manera de constatar su eficacia y poder adoptar las modificaciones y ajustes del caso de manera oportuna, para lograr alcanzar los objetivos.

Para realizar el seguimiento el Comité dispone de las siguientes herramientas, estipuladas como Anexos en este trabajo de Lineamientos del Plan de Gestión Integral de Residuos PGIR para el Club La Colina de Colsubsidio:







### Anexo 3. Capacitación

CLUB LA COLINA – COLSUBSIDIO PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS – PGIR CRONOGRAMA DE CAPACITACION PGIR – 2013						
FECHA	TEMA	DIRIGIDA A	METODOLOGIA	EVALUACION	MATERIALES Y EQUIPOS REQUERIDOS	RESPONSABLE
MAYO	Presentación del proceso de gestión de residuos y conformación del comité	Representantes de cada área del club	Presentación con ayudas audiovisuales	Participación en dinámica de grupo	Videobeam	Asesor externo
JUNIO	Socialización del nuevo PGIR. Estructura, responsabilidades, procedimientos.	Comité de Gestión Ambiental	Presentación con ayudas audiovisuales	Participación en dinámica de grupo	Videobeam	Asesor Externo
JULIO	Socialización del nuevo PGIR. Registros y bitácora de control y seguimiento.	Comité de Gestión Ambiental	Presentación con ayudas audiovisuales	Participación en dinámica de grupo	Videobeam	Asesor Externo
AGOSTO	Socialización del nuevo PGIR. Estructura, responsabilidades, procedimientos y registros.	Todo el personal del club	Presentación con ayudas audiovisuales	Participación en dinámica de grupo	Videobeam	Comité de Gestión Ambiental
SEPTIEMBRE	Identificación, clasificación y segregación de residuos	Todo el personal del club	Taller práctico	Taller de segregación de residuos	Videobeam	Comité de Gestión Ambiental

CLUB LA COLINA – COLSUBSIDIO PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS – PGIR CRONOGRAMA DE CAPACITACION PGIR – 2013						
FECHA	TEMA	DIRIGIDA A	METODOLOGIA	EVALUACION	MATERIALES Y EQUIPOS REQUERIDOS	RESPONSABLE
OCTUBRE	Riesgos asociados al manejo de residuos peligrosos Manejo adecuado de EPP. Instructivos de contingencias	Todo el personal del club	Presentación con ayudas audiovisuales	Evaluación escrita	Videobeam	Gestión Ambiental
NOVIEMBRE	Transporte y almacenamiento interno de residuos o desechos peligrosos	Personal de mantenimiento y servicios generales	Presentación con ayudas audiovisuales	Evaluación escrita	Videobeam	Gestión Ambiental
DICIEMBRE	Gestión externa de residuos peligrosos	Comité de Gestión Ambiental Personal de mantenimiento y servicios generales	Presentación con ayudas audiovisuales	Evaluación escrita	Videobeam	Gestión Ambiental

## 8.5 Conclusiones

- ✓ De acuerdo a la situación evidenciada en la fase inicial de diagnóstico, con respecto a la disposición de residuos del Club la Colina, se evidenció que tanto los colaboradores operativos como administrativos no reconocen como disponer los residuos sin que se mezclen, sin embargo, la Gerencia desea disponer recursos tanto económicos, como humanos y tecnológicos para que sus colaboradores realicen actividades de orden y aseo en la Apertura del Programa Gestión Integral de Residuos. Adicionalmente Gestionar con la casa matriz, capacitaciones y talleres en temas relacionados con separación en la fuente, identificación del código de colores, para lograr la sostenibilidad del Programa.
- ✓ Aunque el Club cuenta con un punto de acopio para los residuos reciclables, dichos residuos se encuentran expuestos permanentemente a condiciones de desaseo, debido a que no se encuentran almacenados, en un lugar que cuente con piso y pared de baldosa, produciendo que los materiales pierdan sus propiedades y no sean susceptibles de aprovechamiento.
- ✓ A lo largo de la presente investigación, logró demostrarse cómo en los últimos seis meses, se siguió generando Residuos derivados de las actividades del Club, pero hubo un cambio en el Manejo de estos con respecto a su disposición final. Se observó el surgimiento de la Gestión del Reciclaje, como alternativa, que hizo que los residuos Aprovechables no fueran a parar en el Shut, sino que, se almacenaran temporalmente, para que fueran comercializados, generando ingresos con los que no se contaba.
- ✓ Se observó la voluntad de parte de colaboradores y líderes, en recibir información acerca del Programa de Gestión Integral de Residuos, por medio de los Folletos de Sensibilización, permitiendo facilitar los procesos de transporte interno de residuos, separación y almacenamiento.
- ✓ A lo largo de la presente investigación sobre el Programa de Gestión Integral de Residuos, se han encontrado diferentes razones para que el Club tome la decisión de Adoptarlo como ruta a seguir, estas razones son las siguientes:
  - Incremento de ingresos por venta de material susceptible de reciclaje y así como la inclusión de empresas Gestoras que suministran contenedores sin generar costos, como en el caso de SALMER.
  - Cumplimiento de la Normativa Ambiental, Sobre Residuos Sólidos (decreto 1713/2002), a través de la NTC-24, la cual facilitó la Implementación del PGIR, siendo el Club La Colina ejemplo a seguir en el componente ambiental de residuos para las demás sedes de Colsubsidio.
  - Crecimiento en la Responsabilidad Ambiental de la Caja Colombiana de Subsidio Familiar, la cual incrementa su imagen corporativa, hacia la Autoridad, comunidad, proveedores, usuarios y demás partes involucradas con las actividades de recreación.

## 8.6 Recomendaciones

La sostenibilidad del PGIR, depende en gran medida del interés tanto de colaboradores, como de líderes y directivas de la Caja Colombiana de Subsidio Familiar.

Por esta razón el documento Formulación del Plan de Gestión Integral de Residuos (PGIR), sugiere las siguientes recomendaciones para el Club La Colina-Colsubsidio:

Capacitar a los colaboradores del Club en temas de educación ambiental, en busca de tener mayor desarrollo y apoyo en las actividades del PGIR, de esta forma se impactaría la integridad de cada uno de ellos.

Se podrán programar 4 secciones al año, en los meses de Julio, Agosto, Septiembre y Octubre. Se recomienda que sean talleres de 2 horas, en un día completo, para que todos los colaboradores puedan asistir, se pueden establecer grupos en diferentes horarios como lo son de; 8-10 a.m. 10-12 p.m. 1-3 p.m. y 3-5 p.m.

A través de Gestión Ambiental de la casa matriz, el Club podrá gestionar capacitaciones, de manera tal que Colsubsidio vincule una empresa que se dedique a realizar talleres de sensibilización, en temas de separación en la fuente, manejo de residuos sólidos, ahorro y uso eficiente de agua y luz.

Los profesionales que se dedican a capacitar empresas sobre educación ambiental, estipulan sus honorarios por horas, estas horas oscilan entre \$40.000 y \$50.000 hora. Lo que representaría una inversión de \$1'600.000 de conseguir la hora a \$50.000 y de \$1'280.000, con la hora de taller a \$40.000.

Es inversión, porque, cuando se le llega al colaborador por medio de actividades lúdicas, representadas en estos talleres, absorben la cultura ambiental, obteniendo un cambio de pensamiento con relación al medio ambiente y sus actividades laborales.

Los resultados de las capacitaciones, generarán cifras relacionadas con el indicador de capacitación, instaurado en el Formato de Seguimiento de Indicadores, elaborado por Gestión Ambiental, lo que a su vez, contribuirá a Consolidar el Formato de Residuos, el cual permitirá establecer metas, con el objetivo de reducir, reutilizar y mitigar los impactos que por residuos pueda llegar a generar el Club cada año.

Adquirir contenedores como los puntos ecológicos, fortalecerá el proceso de separación en la fuente, con el fin de involucrar a los usuarios y visitantes del Club, con el Programa PGIR. Para tal efecto, se sugiere la compra de esta clase de contenedores con presupuesto obtenido de la venta de reciclaje.

La cuenta PGIR, cuenta con \$150.000 producto de la venta del material reciclado del mes de Mayo. Por tal razón, se sugiere realizar la venta de Junio y Julio, con el fin de acumular más recursos en dinero, para destinarlos a la compra de 3 puntos ecológicos, distribuidos de la siguiente manera: el primero será ubicado en el autoservicio del Club, los otros dos serán localizados en la zona verde de la heladería.

Se sugieren estas zonas, por ser las que más afluencia de usuarios presenta los fines de semana, debido a las actividades recreativas que se le realizan a los niños y padres de familia, que luego de participar en estas, se dirigen al autoservicio y heladería para refrescarse y/o consumir productos.

Se estima que para el mes de Julio, se cuente con un recaudo de cerca de \$400.000 a \$450.000, esto debido, a que la venta del mes de Mayo fue de \$150.000, sin realizar el 100% de separación en la fuente.

Si a este recaudo de \$400.000, se le descuenta \$240.000 por concepto de 3 puntos ecológicos (\$80.000 cada uno), quedaría un saldo de \$150.000, que podrían ser utilizados para publicidad.

La publicidad deberá ser dirigida tanto a usuarios como a colaboradores, teniendo el fin de promover el uso de los puntos ecológicos como manera fácil de separar y clasificar residuos, resaltando el código de colores de la siguiente manera: gris para papel y cartón, azul para plástico y verde para residuos ordinarios.

La compra de una báscula permitirá saber que cantidad de residuos entra y sale del centro de acopio, se recomienda una báscula con capacidad para 100 kg, que esté disponible en el centro de acopio, ya que el pesaje se ha venido efectuando solo al material que se vende, en la bascula de la empresa Gestora SALMER.

En cuanto al centro de acopio se recomienda, la instalación de piso duro y lavable, paredes lisas y de fácil limpieza, iluminación y drenaje. Esta gestión deberá realizarla el Club, ante Gestión Ambiental quien se encargará de remitirla a infraestructura, para efectos de realizar visita técnica donde se cotizarán materiales y mano de obra, generando costos y adjudicación de presupuesto por parte de la Caja Colombiana de Subsidio Familiar. Esta adecuación permitirá tener un centro de acopio ordenado y aseado, evitando focos de enfermedad y control de plagas.

## 9 BIBLIOGRAFÍA

AGUILAR Javier Coordinador AYB, C. L. (16 de Marzo de 2013). Recolección Residuos Orgánicos. (V. O. Andrés, Entrevistador)

ALCALDÍA, M. d. (20 de Agosto de 2012). Recuperado el 18 de Abril de 2013

ASODESAM, C. A. (2012). Manejo y Disposición de los Residuos Sólidos. Bogotá D.C.

AVELLA, O., & Asodesam, C. (2012). Manejo y Disposición de Residuos Sólidos en la Localidad de Suba. Bogotá D.C.: Asodesam Localidad Local de Suba.

BOGOTÁ, H. (2012). Bogotá: B. Basura Cero. Recuperado el 25 de Enero de 2013, de <http://www.bogotabasuracero.com/plan-desarrollo>

BOGOTÁ, R. L. (2002). Decreto 1713/2002 "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 R.S. Diario Oficial 44893 .

BOGOTÁ, R. L. (8 de Agosto de 2002). Decreto 1713/2002. Recuperado el 1 de Abril de 2013

BOGOTÁ, S. G. (6 de Junio de 2002). [www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1](http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1). Recuperado el 10 de Octubre de 2012, de [alcaldiabogota.gov.co: http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=5542](http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=5542)

BONIVENTO, S. (2005). Guía Para La Implementación Metodológica De Formulación De Los PGIRS. Bogota D.C., Cundinamarca, Colombia.

BONIVENTO, S. Y. (2005). Implementación de la metodología de formulación de los planes de gestión integral de residuos sólidos "PGIRS" estudio de caso. Bogotá D.C.: Universidad el Bosque Facultad de Ingeniería Ambiental.

CEPRONA. (15 de Octubre de 1995). Acerca de Nosotros: Gestión Integral de Residuos Sólidos de Costa Rica. Recuperado el 5 de Abril de 2013, de [www.ceprona.org/sólidos](http://www.ceprona.org/sólidos)

COCEF. (12 de Enero de 2000). Plan de Gestión de Residuos de México. Recuperado el 7 de Abril de 2013, de [www.cocef.org/aproyectos/matamoros](http://www.cocef.org/aproyectos/matamoros)

COLLAZOS, H. (1998). Deslizamiento de Basura En El Relleno Sanitario De Doña Juana. Bogotá D.C.: CEPIS.

CORPOBOYACÁ. (1 de Enero de 2005). Consorcio PGIRS Boyacá. Recuperado el 15 de 09 de 2012, de Muzo-Boyacá: [http://www.muzo-boyaca.gov.co/apc-aa-files/38636262333465613132313564366661/INFORME\\_FINAL\\_MUZO.pdf](http://www.muzo-boyaca.gov.co/apc-aa-files/38636262333465613132313564366661/INFORME_FINAL_MUZO.pdf)

CRA. (s.f.). Empresa Prestadora de los Servicios Públicos de Acueducto, Alcantarillado y Aseo. Recuperado el 18 de Abril de 2013

DECRETO 2811/74. (s.f.). Ministerio. Salud y Protección Social. Recuperado el Marzo de 2013, de [Minsalud.org.co](http://Minsalud.org.co): [Minsalud.org.co](http://Minsalud.org.co)

DEFENSORÍA, D. P. (12 de Agosto de 2006). Resolución 061. Recuperado el 18 de Abril de 2013

GOMEZ Guarnizo Francisco Javier. (30 de Mayo de 2013). Costos Club La Colina . (VELÁSQUEZ Ortiz Carlos Andrés, Entrevistador)

GONSALEZ Jairo Coordinador Mantenimiento, C. L. (15 de Marzo de 2013). Servicios Públicos Club La Colina. (V. O. Andrés, Entrevistador)

ICONTEC, E. C. (2009). GTC-24 Gestión Ambiental. Residuos Sólidos. Guía Para La Separación En La Fuente . Bogotá D.C.: Publicaciones ICONTEC .

ICONTEC, I. C. (2010). GTC 53-7 Guía para el Aprovechamiento de Residuos Sólidos no Peligrosos . Bogotá D.C. : Publicaciones ICONTEC .

ICONTEC, I. C. (2010). GTC53-4 Gestión Ambiental Residuos Sólidos Papel y Cartón . Bogotá D.C. : Publicaciones ICONTEC .

ICONTEC, I. C., & Autores, V. (2010). GTC53-2 Gestión Ambiental Residuos Sólidos Plástico . Bogotá D.C.: Publicaciones ICONTEC .

ICONTEC, I. C., & Varios, A. (2010). GTC53-6 Papel, Cartón y Otros . Bogotá D.C.: Publicaciones ICONTEC .

INSULA. (3 de Mayo de 2005). Modelo Plan de Gestión de Residuos Isla Palma. Recuperado el 6 de Abril de 2013, de [www.isula.org/islands/acciones](http://www.isula.org/islands/acciones)

JIMENEZ Buendia Karen. (31 de Mayo de 2013). Coordinadora operaciones Club La Colina. (VELÁSQUEZ Ortiz Carlos Andrés, Entrevistador)

KIELY, G. (1999). Ingeniería Ambiental Fundamentos, entornos, tecnologías y sistemas de gestión Volumen III. Madrid: Publicaciones Mc Graw Hill Volumen III.

KIELY, G. (1999). Ingeniería Ambiental Fundamentos, entornos, tecnologías y sistemas de gestión. Pag. 851. Madrid: Publicaciones Mc Graw Hill.

Localidad, S. (01 de 12 de 2012). Suba Ambiental. Recuperado el 12 de Abril de 2013, de [www.suba.gov.co/index/suba/ambiental/educación](http://www.suba.gov.co/index/suba/ambiental/educación)

MINISTERIO, A. D. (2002). Guía Practica de Formulación de Proyectos de Gestión de Residuos Sólidos (GIRS). Bogotá D.C.

MINISTERIO, A. D., & FONAM. (2008). Construcción de Criterios Técnicos para el Aprovechamiento y Valorización de Residuos Sólidos Orgánicos con Alta Tasa de Biodegradación Manual 2 Vidrio. Bogotá D.C.: Epam .

MINISTERIO, A. (2003). Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo territorial. Recuperado el 20 de Enero de 2013, de Resolución 1045: Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. Resolución 1045 de 2003. Artículo 2°.

MINISTERIO, A. y. (2008). Construcción de Criterios Técnicos para el Aprovechamiento y Valorización de Residuos Sólidos Orgánicos Manual: 2 Plástico y Vidrio Página 10. Bogotá D.C.: Epam .

MINISTERIO, A. y., & FONAM. (2008). Construcción de Criterios Técnicos para el Aprovechamiento y Valorización de Residuos Sólidos Manual: 1 Generalidades . Bogotá D.C.: Epam .

MINISTERIO, A. y., & FONAM. (2008). Construcción de Criterios Técnicos para el Aprovechamiento y Valorización de Residuos Sólidos Orgánicos con Alta Tasa de Biodegradación Manual: 2 Plástico y Vidrio. Bogotá D.C.: Epam .

MINISTERIO, A. y., & FONAM. (2008). Construcción de Criterios Técnicos para el Aprovechamiento y Valorización de Residuos Sólidos Orgánicos con Alta Tasa de Biodegradación ORGÁNICOS . Bogotá D.C. : Epam .

MINISTERIO, A. y., & FONAM. (2008). Contrucción de Criterios Técnicos Para el Aprovechamiento y Valorización de Residuos Sólidos Manual 3: Papel y Cartón . Bogotá D.C.: Epam .

MINISTERIO, A. y., & FONAM. (2008). Contrucción de Criterios Técnicos para el Aprovechamiento y Valorización de Residuos Sólidos Orgánicos con Alta Tasa de Biodegradación Manual 2 Plástico. Bogotá D.C.: Epam.

MINISTERIO, D. E. (2002). Ministerio de Desarrollo Económico. Recuperado el 20 de Enero de 2013, de Decreto 1703: Ministerio de Desarrollo Económico. Decreto 1703 de 2002. Por el cual se reglamenta la Ley 142 de 1994, la Ley 632 de 2000 y la Ley 689 de

Ministerio, D. E. (2000). Reglamento Técnico de Agua Potable y Saneamiento Básico. Bogotá.

OCHOA, M. (s.f.). Normativa Ambiental Colombiana Vigente Relacionada con la Gestión Integral de Residuos. Recuperado el 20 de Marzo de 2013

OROSCO, J. A. (1980). Desechos Solidos una Aproximación racional para su Recolección, Transporte y Disposición.

PINEDA, S. I. (1998). Manejo y Disposición de Residuos Sólidos. Bogotá: ACODAL.

R, J. R., & Elgar, E. (1993). The Economics of Solid Waste Reduction. Inglaterra.

RAMIREZ, C. (2001). BVSDE: P. Paho ORG. Recuperado el 20 de Febrero de 2013, de <http://www.bvsde.paho.org/bvsars/fulltext/jairo.pdf>

RAS-2000. (2000). Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico Tabla F.1.3 Página 18. Bogotá D.C.: MinDesarrollo .

RAS-2000, M. D., & Básico, D. d. (2000). Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico Sección II Título F Sistemas de Aseo Urbano . Bogotá D.C.: MinDesarrollo .

RÉGIMEN, L. B. (26 de Septiembre de 2003). Resolución 1045/2003. Recuperado el 23 de Marzo de 2013, de Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.

RESIDUOS, S. (2000). Fortunecity. Recuperado el 1 de Abril de 2013, de [www.fortunecity.es/expertos/profesor/171/residuos](http://www.fortunecity.es/expertos/profesor/171/residuos)

SECRETARIA, D. d. (1 de Agosto de 2012). Mapa Rutas Ambientales de Bogotá D.C. Recuperado el 18 de Abril de 2013, de Tomado de Cartilla Manejo y Disposición de Residuos Sólidos en la Localidad de Suba: [www.alcaldialocaldesuba.gov.co](http://www.alcaldialocaldesuba.gov.co)

SECRETARIA, d. P. (2009). Manejo y Disposición de Residuos Sólidos en la Localidad de Suba. Bogotá D.C.: Asodesam.

SELMEN, J., Paredes, M., & Taborda, D. (2010). Cartilla de Formación para la Certificación en Competencias Laborales en Manejo de Residuos Sólidos de los Recicladores de Oficio Módulo 1. Bogotá D.C.: Subdirección Imprenta Distrital - D.D.D.I.

SELMEN, J., Paredes, M., & Taborda, D. (2010). Cartilla de Formación para la Certificación en Competencias Laborales en Manejo de Residuos Sólidos de los Recicladores de Oficio Módulo 2. Bogotá D.C.: Subdirección Imprenta Distrital - D.D.D.I.

TCHOBANOGLIOUS, G., Theisen, H., & Vigil, S. (1994). Gestión Integral de Residuos Sólidos Volumen I Parte II y III. Madrid: Mc Graw Hill.

UAESP, U. A. (30 de Enero de 2011). Unidad Administrativa de Servicios Públicos . Recuperado el 18 de Abril de 2013

UAO. (1 de Enero de 2009). Ingeniería.uao.edu.co. Recuperado el 10 de 09 de 2012, de [http://ingenieria.uao.edu.co/gral/presentaciones\\_gral/sala\\_aprovechamiento/ponencia%20RESO%2016%20PGIRS.pdf](http://ingenieria.uao.edu.co/gral/presentaciones_gral/sala_aprovechamiento/ponencia%20RESO%2016%20PGIRS.pdf)