

PROPUESTA PARA IMPLEMENTAR EL SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRAL DE
RESIDUOS SÓLIDOS HOSPITALARIOS
EN BUCARAMANGA Y SU ÁREA METROPOLITANA

GUSTAVO ADOLFO MANTILLA OVIEDO
GERMÁN ALBERTO SUÁREZ ARIAS

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BUCARAMANGA
INSTITUTO TECNOLÓGICO Y DE ESTUDIOS SUPERIORES DE MONTERREY
MAESTRIA EN ADMINISTRACIÓN
BUCARAMANGA

2003

PROPUESTA PARA IMPLEMENTAR EL SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRAL DE
RESIDUOS SÓLIDOS HOSPITALARIOS
EN BUCARAMANGA Y SU ÁREA METROPOLITANA

GUSTAVO ADOLFO MANTILLA OVIEDO
GERMÁN ALBERTO SUÁREZ ARIAS

Trabajo de investigación para optar al título de
Magíster en Administración

Director
MARÍA CONSUELO MORENO GONZÁLEZ
Magíster en Estudios Semiológicos

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BUCARAMANGA
INSTITUTO TECNOLÓGICO Y DE ESTUDIOS SUPERIORES DE MONTERREY
MAESTRIA EN ADMINISTRACIÓN
BUCARAMANGA

2003

Nota de Aceptación

Director

Calificador

Bucaramanga, 3 de junio de 2003

A mi hija Ana María y a mis padres: Aminta y Chepe.

A Edel, Estefanía y Alejandra

AGRADECIMIENTOS

Los autores expresan sus agradecimientos a:

Eva Janette Prada, directora académica de la Maestría en Administración por su valiosa colaboración.

María Consuelo Moreno, directora de la investigación por sus importantes orientaciones.

CONTENIDO

	Pág
INTRODUCCIÓN	1
1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	
1.1 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	
1.2 JUSTIFICACIÓN	
1.3 OBJETIVOS	
1.3.1 Objetivo general	
1.3.2 Objetivos específicos	
2. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA	
2.1 MARCO TEÓRICO	
2.1.1 Manejo integral de los desechos sólidos urbanos.	
2.1.2 Estudios en residuos sólidos (RS)	
2.1.3 Problemática colombiana sobre residuos sólidos	
2.1.4 Estudios sobre basuras en Colombia.	
2.1.5 Gestión Integral de Residuos Sólidos(GIRS)	
2.1.6 Residuos hospitalarios (RH)	
2.1.7 Residuos sólidos hospitalarios	
2.1.8 Estudios sobre residuos sólidos hospitalarios en Colombia	
2.1.9 Generadores de residuos sólidos hospitalarios	

2.1.10 ISO 14001 ó ISO verde

2.1.11 Eco-gerencia

2.1.12 Hospitales verdes.

2.2 MARCO LEGAL

2.3 MARCO REFERENCIAL

2.3.1 El Carrasco

2.3.2 Zona investigada. Bucaramanga y su Área Metropolitana (AM)

3. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1 METODOLOGÍA CUALITATIVA

3.2 ESQUEMA DEL PROCESO DE INVESTIGACIÓN CUALITATIVA

3.3 ENFOQUE INTERACCIÓN- ACCIÓN-PARTICIPATIVA (IAP)

3.4 ESQUEMA DEL DISEÑO METODOLÓGICO IAP

3.5 DISEÑO METODOLÓGICO

3.6 ETAPAS METODOLÓGICAS

3.6.1 Encuadre

3.6.2 Diagnóstico

3.6.3 Identificación

3.6.4 Valoración y formulación de líneas de acción

3.7 SELECCIÓN DE INFORMANTES

3.8 LIMITACIONES

4. RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

4.1 ESTUDIO CUANTITATIVO

4.1.1 Problema

4.1.1.1 Formulación del problema

4.1.1.2 Objetivos

4.1.1.3 Marco teórico

4.1.2 Metodología

4.1.2.1 Metodología cuantitativa

4.1.2.2 Enfoque estadístico

4.1.2.3 Estructura lógica del proceso de investigación cuantitativa

4.1.3 Operacionalización del problema

4.1.3.1 Hipótesis

4.1.3.2 Variables

4.1.4 Estrategias de investigación

4.1.4.1 Encuesta

4.1.4.2 Diseño muestral

4.1.4.3 Técnica de obtención de datos

4.1.4.4 Técnicas de análisis de los datos

4.1.5 Conclusiones

4.1.6 Recomendaciones

4.2 INVESTIGACIÓN CUALITATIVA

4.2.1 Encuadre

4.2.2 Diagnóstico

4.2.3 Identificación

4.2.4 Valoración y formulación de líneas de acción

4.2.4.1 Taller normatividad vigente

4.2.4.2 Taller de gestión ambiental

4.2.4.3 Taller sobre el plan de gestión integral del RSH

4.2.5 Feedback

4.3 PROPUESTA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRAL DE RSH EN BUCARAMANGA Y SU ÁREA METROPOLITANA

5. CONCLUSIONES

6. RECOMENDACIONES Y TRABAJOS FUTUROS

BIBLIOGRAFÍA

ANEXOS

Pág.

LISTA DE FIGURAS

Pág.

LISTA DE ANEXOS

Pág.

GLOSARIO

GENERADOR: Es la persona natural o jurídica que produce residuos hospitalarios y similares en desarrollo de las actividades, manejo e instalaciones relacionadas con la prestación de servicios de salud, incluidas las acciones de promoción de la salud, prevención de la enfermedad, diagnóstico, tratamiento y rehabilitación; la docencia e investigación con organismos vivos o con cadáveres; los bioterios y laboratorios de biotecnología; los cementerios, morgues, funerarias y hornos crematorios; los consultorios, clínicas, farmacias, centros de pigmentación y/o tatuajes, laboratorios veterinarios, centros de zoonosis y zoológicos.

GESTIÓN INTEGRAL: Es el manejo que implica la cobertura y planeación de todas las actividades relacionadas con la gestión de los residuos hospitalarios y similares desde su generación hasta su disposición final.

GESTIÓN: Son los métodos, procedimientos y acciones desarrollados por la Gerencia, Dirección o Administración del generador de residuos hospitalarios y similares, sean estas personas naturales y jurídicas y por los prestadores del servicio de desactivación y del servicio público especial de aseo, para garantizar el cumplimiento de la normatividad vigente sobre residuos hospitalarios y similares.

MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA LA GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS HOSPITALARIOS Y SIMILARES –MPGIRH: Es el documento expedido por los Ministerios del Medio Ambiente y Salud, mediante el cual se establecen los procedimientos, procesos, actividades y estándares de microorganismos que deben adoptarse y realizarse en los componentes interno y externo de la gestión de los residuos provenientes del generador.

PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS HOSPITALARIOS Y SIMILARES PGIRH: Es el documento diseñado por los Generadores, los prestadores del servicio de desactivación y especial de aseo, el cual contiene de una manera organizada y coherente las actividades necesarias que garanticen la Gestión Integral de los Residuos Hospitalarios y Similares, conforme los lineamientos del presente manual.

PRESTADORES DEL SERVICIO DE DESACTIVACIÓN: Son las personas naturales o jurídicas que prestan el servicio de desactivación dentro de las instalaciones del generador, mediante técnicas que aseguren los estándares de desinfección establecidos por los Ministerios del Medio Ambiente y de Salud de conformidad con sus competencias.

PRESTADORES DEL SERVICIO PUBLICO ESPECIAL DE ASEO: Son las personas naturales o jurídicas encargadas de la prestación del Servicio Público Especial de Aseo para residuos hospitalarios peligrosos, el cual incluye entre otras, las actividades de recolección, transporte, aprovechamiento, tratamiento y disposición final de los mismos, mediante la utilización de la tecnología apropiada, a la frecuencia requerida y con observancia de los procedimientos establecidos por los Ministerios del Medio Ambiente y de Salud, de acuerdo a sus competencias, con el fin de efectuar la mejor utilización social y económica de los recursos administrativos, técnicos y financieros disponibles en beneficio de los usuarios de tal forma que se garantice la salud pública y la preservación del medio ambiente.

RESIDUOS HOSPITALARIOS Y SIMILARES: son las sustancias, materiales o subproductos sólidos, líquidos o gaseosos, generados por una tarea productiva resultante de la actividad ejercida por el generador. De conformidad con la clasificación establecida en el decreto 2676 de 2000.

SISTEMA: Es el conjunto coordinado de componentes y elementos que actúan articuladamente cumpliendo una función específica.

RESUMEN

INTRODUCCIÓN

El mundo de hoy gira alrededor de los grandes centros poblados y por ello sus habitantes están ante un gran reto: el de buscar alternativas para mejorar el manejo de los residuos, dentro de los cuales se encuentran los vertimientos de aguas residuales y los residuos sólidos.

Por lo amplio y complejo del tema, la literatura aborda sólo los Residuos sólidos urbanos y los vertimientos o residuos líquidos. La presente investigación centra su interés en los primeros, los cuales se clasifican a su vez en: residuos industriales, comerciales, residenciales, institucionales y agroindustriales. Cada uno de ellos comprende también los residuos aprovechables; es decir, aquellos que se pueden reincorporar al ciclo productivo generando un ingreso y la basura cuya única alternativa es el tratamiento para su disposición, lo cual acarrea altos costos.

El manejo de residuos sólidos debe incluir la rentabilidad; es decir, tener mayores ingresos por el aprovechamiento de los residuos y disminuir los gastos en su disposición final.

Asimismo, dentro de los Residuos Sólidos el trabajo de investigación tiene como tema de estudio: los Residuos Sólidos Hospitalarios (RSH), por la importancia que representa para los habitantes de Bucaramanga un manejo adecuado de sus RSH, debido a los problemas sanitarios y ambientales que se pueden presentar y las características que los catalogan como peligrosos. Lo anterior obliga a realizar un manejo y disposición final que cumpla con requerimientos especiales. De aquí nacen interrogantes como: ¿Cuál es la situación actual?, ¿Cómo se podría mejorar el manejo de los RSH en Bucaramanga y su área Metropolitana?, entre otras.

El objetivo de la investigación es presentar una propuesta de implementación del sistema de gestión integral de residuos sólidos hospitalarios en Bucaramanga y su área metropolitana.

Así, se busca contribuir a la solución de vacíos en la gestión de los RSH en Bucaramanga con información actualizada, mediante la valoración de la magnitud del problema, el apoyo de la reglamentación vigente (decreto 2676 de 2002) y de las políticas nacionales (Ministerio del Medio Ambiente, 1998).

Además, esta investigación cuenta con el apoyo no sólo de la Universidad Autónoma de Bucaramanga sino de entidades oficiales como la Corporación Autónoma Regional para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga (CDMB); de tal forma que sirva como documento base para futuras estrategias institucionales

en el manejo de los RSH y su posterior seguimiento en el logro de la meta propuesta por la política nacional: La gestión integral de residuos sólidos.

Este trabajo presenta entonces en un capítulo inicial, el planteamiento del problema de investigación que consiste básicamente en diagnosticar la situación actual del manejo de los residuos sólidos hospitalarios en Bucaramanga y su área metropolitana con respecto a la normatividad existente y presentar una alternativa para mejorar esa situación.

En este aparte se expone también el objetivo principal, que consiste básicamente en realizar un diagnóstico de las prácticas actuales del manejo de los RSH y hacer una propuesta de implementación acorde con la política nacional.

En el segundo capítulo se presenta la revisión bibliográfica y se describe en un marco teórico la literatura consultada sobre el manejo integral de los desechos sólidos urbanos, estudios en residuos sólidos (RS), el análisis de la problemática de los residuos sólidos y estudios sobre basuras en Colombia, la Gestión Integral de Residuos Sólidos(GIRS), la definición básica de los residuos hospitalarios (RH) y de los Residuos Sólidos Hospitalarios (RSH) junto con estudios sobre residuos sólidos hospitalarios en Colombia, los generadores de residuos sólidos hospitalarios, la reglamentación de la ISO 14001 ó ISO verde, los parámetros de Eco-gerencia y el logro a largo plazo que lo constituyen los denominados: Hospitales verdes.

En este mismo capítulo se indica también el marco legal, específicamente la normatividad considerada en el decreto 2676 de diciembre 22 de 2000; por el cual se reglamenta la gestión integral de residuos hospitalarios y similares y obliga a estas entidades a implementar un plan de gestión integral de residuos. Y un tercer aparte de este segundo capítulo ofrece el marco referencial donde se describe el contexto social y físico que enmarca el trabajo de investigación: El Carrasco y la zona particular investigada; Bucaramanga y su Área Metropolitana (AM).

En el tercer capítulo se describe la metodología que en este caso, por tratarse de un problema social y administrativo a la vez, es de carácter cualitativo aunque no descarta valiosos aportes cuantitativos sobre los RSH. En cuanto al enfoque cualitativo, se optó por la Investigación Acción Participativa (IAP). Siguiendo el esquema metodológico de la IAP se seleccionaron como participantes los asistentes a los diversos talleres realizados en el proceso investigativo; entendiendo el taller como la estrategia de recolección y análisis de datos, más adecuada dentro de la IAP. Los talleres sirvieron además en el cumplimiento de las etapas metodológicas de encuadre, diagnóstico, identificación y las etapas intermedias de valoración y formulación de líneas de acción. Por último se exponen en este capítulo algunas limitaciones que se presentaron en el desarrollo de la investigación.

En el cuarto capítulo, denominado: Resultados de la investigación se exponen los resultados obtenidos en el diagnóstico de RSH a partir del desarrollo de tres

talleres: taller de sensibilización, taller de capacitación y el taller de presentación de resultados del diagnóstico. En segundo lugar se concreta con los participantes la propuesta para la implementación del sistema de gestión integral de RSH con los talleres sobre: normatividad vigente, gestión ambiental y el plan de gestión integral de RSH para finalizar con la presentación del documento conclusivo para la implementación del sistema de gestión integral de residuos hospitalarios.

En el quinto capítulo se presentan las conclusiones; entre ellas, el cumplimiento del objetivo propuesto al inicio del trabajo de investigación con el diagnóstico de las prácticas actuales del manejo de los RSH, la presentación de la propuesta de implementación del sistema de gestión integral, acorde con la política nacional; la clasificación de los RSH, la adecuación de la metodología cualitativa, el enfoque metodológico de la IAP y la estrategia metodológica de talleres en el conocimiento más profundo de la situación que permitió resolver el problema de investigación.

Además se resalta en las conclusiones la importancia de un compromiso serio por parte del grupo humano participante en el proceso investigativo en la elaboración del diagnóstico de la situación actual de los RSH; el cual generó a su vez una base de datos actual y completa de la cantidad y la composición de los residuos en la zona investigada. También la relevancia de la propuesta de implementación del sistema de gestión integral de RSH en Bucaramanga y su área metropolitana para las instituciones hospitalarios en la optimización de la generación, segregación, gestión y disposición final de sus residuos.

Para terminar este quinto capítulo se señala el incalculable valor de los compromisos establecidos durante el proceso investigativo que les permiten a las entidades la aplicación constante de los parámetros y la continua evaluación de los resultados en procesos de mejoramiento continuo, dentro de las exigencias normativas nacionales.

Ya para finalizar se presentan las recomendaciones correspondientes para la implementación del sistema de gestión integral de RSH que dejan a su vez abiertas las puertas para trabajos futuros sobre el tema.

1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1 FORMULACION DEL PROBLEMA

En el ámbito mundial, la problemática ambiental ha generado una mayor concientización y un aumento de la demanda social en cuestiones de higiene y la salud ante lo cual se han establecido normas universales para el manejo de los residuos sólidos, especialmente para grandes volúmenes como los de la ciudad de Hong Kong, donde se producen 10.000 toneladas día (Tecnometrópolis. Canadá: Discovery Chanel, 2003. documental (3h), español).

Sin embargo, se debe tener en cuenta que en estos países se tienen esquemas que obligan a un buen manejo por parte de los usuarios y se dispone de rellenos sanitarios con técnicas avanzadas cuya clausura permite la construcción de mejores espacios públicos como campos de golf, parques, etc.

En los países europeos, se aplican igualmente técnicas de gestión para el manejo de la recolección de los residuos. Allí, se incineran los residuos en grandes plantas y se utilizan como combustible para generar energía eléctrica y calefacción en la temporada invernal.

Estas tecnologías son costosas y sólo han dado resultado en los países desarrollados que cuentan con el capital para invertir en sistemas de control de la contaminación.

Cuando se habla de Latinoamérica, la situación es diferente; sólo en algunos países como México se vienen aplicando criterios de gestión en la recolección y disposición final selectiva de residuos; lo cual disminuye costos operativos, ambientales y sanitarios, por ejemplo el programa de hospitales verdes lanzado con éxito en esa nación (Olea Salgado, 2000)

Aquí se debe recordar que para una buena gestión es imposible dejar a un lado el estudio de la norma ISO 14000, como aquel conjunto de normas de gerencia ambiental creado por la Organización Internacional de Estandarización (ISO) (García, 1997, 1-2) que deben cumplir las empresas para demostrar y obtener resultados ambientales tangibles.

En el ámbito nacional, el gobierno presentó en 1998 la política para la gestión integral de residuos, documento en el cual se presenta una propuesta que contiene los elementos conceptuales para avanzar hacia la gestión integral de residuos sólidos en Colombia (Ministerio del Medio Ambiente, 1998).

Buscando la implementación de esta política, el gobierno colombiano está reglamentando nuevamente el manejo de los residuos sólidos, mediante los

decretos 2676 de 2000; específicamente, la gestión integral de RSH y el decreto 1713 de 2002 sobre la recolección, transporte y disposición de los mismos.

En Bucaramanga y su área metropolitana el problema de los residuos sólidos es realmente serio, debido a que la zona de disposición final: El Carrasco, sólo puede operar hasta agosto de 2003 y a este sitio llegan diariamente 700 toneladas de residuos, el 1% de ella son residuos peligrosos y un porcentaje no estipulado lo conforman los residuos hospitalarios peligrosos (Cogan y Rodríguez, 2000), estos residuos vierten aproximadamente 2 l/seg de lixiviados a la quebrada la Iglesia y gas a la atmósfera, sustancias que atentan contra el medio ambiente de la ciudad.

Además, en los hospitales locales se encuentran diversos problemas relacionados con la salud y la contaminación ambiental derivados precisamente del manejo inadecuado de los residuos y la falta de claridad en la forma y procedimientos necesarios para la aplicación de las políticas existentes. Así lo confirma la CEPAL en su último informe de escalafón de competitividad de los departamentos de Colombia ubica a Santander en un cuarto lugar debido en parte a índices negativos como el del deficiente manejo de sus residuos sólidos. (Carvajal, 2003, 2B).

Ante esta situación, los distintos sectores sociales están comprendiendo la importancia de los temas ambientales y están asumiendo la responsabilidad que a cada uno le compete en la conservación y mejoramiento del medio ambiente.

Del análisis anterior y en el ámbito local se plantea entonces la necesidad de conocer cómo manejan los residuos sólidos hospitalarios las entidades actuales, si su manejo es acorde o no con la normatividad existente y cómo es su aplicación práctica, con el fin de proponer alternativas para la mejor gestión y el logro de resultados positivos tanto ambientales como administrativos. Ante lo anterior surgen las siguientes inquietudes:

¿Cuál es la situación actual del manejo de los residuos sólidos hospitalarios en Bucaramanga y su área metropolitana con respecto a la normatividad existente? y
¿Qué alternativa se puede proponer para mejorar esta situación?

1.2 JUSTIFICACIÓN

En la actualidad, entre los centros generadores de residuos hospitalarios de Bucaramanga y su área metropolitana, se encuentran: droguerías, veterinarias, laboratorios, consultorios médicos y odontológicos, clínicas y hospitales, etc., los cuales están obligados a involucrarse en las nuevas exigencias del mercado, las cuales plantean, entre otras, una administración eficiente de materia prima, la disminución y la disposición adecuada de sus residuos para obtener bajos costos en sus procesos y la garantía de ambientes sanos a los usuarios internos y externos, logrando además un reconocimiento social por su comportamiento ético frente a la problemática ambiental.

Por ello es necesaria la realización de proyectos como el presente que le permitan a las instituciones de salud enterarse de las nuevas disposiciones legales respecto al manejo de los residuos hospitalarios, para facilitar su operación, ganando en eficiencia, costos y manteniendo el medio ambiente sin afectar su organización interna básica.

Igualmente, le permite a la ciudad y su área metropolitana evaluar el volumen de residuos hospitalarios y sus características para en forma concertada buscar soluciones de la disposición y tratamiento de los mismos, con el fin de ir solucionando la problemática ambiental, económica y de salud que acarrea un mal manejo de residuos a una ciudad.

Además, se pueden evaluar los resultados de la implementación de un Sistema de Gestión de Residuos Sólidos Hospitalarios (SGIRH) como alternativa de solución ante la problemática ambiental generada por la mala disposición de residuos hospitalarios en Bucaramanga.

De esta manera se propicia en otras regiones la adaptación de estos procedimientos, según sus características y necesidades particulares y se genera así en el ámbito nacional, un control sobre estos residuos y la contaminación que producen.

Por último, el conocimiento de su problemática posibilita al interior de los generadores de residuos sólidos hospitalarios, programas innovadores que administrativamente se reflejan en la minimización y uso eficiente de sus materias primas, bajando costos y mejorando su tecnología y procesos que finalmente se verán reflejados en el factor humano, el cual mediante capacitaciones y disciplina organizacional se diferenciará positivamente de las propuestas ambientales en este mundo globalizado.

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 Objetivo General. Realizar una propuesta para implementar el sistema de gestión integral de residuos sólidos hospitalarios en Bucaramanga y su área metropolitana acorde con la normatividad vigente.

1.3.2 Objetivos Específicos

- Analizar la relación entre las políticas y el manejo que se hace de los RSH en Bucaramanga y su área metropolitana.
- Describir los recursos humanos y técnicos con que cuentan las entidades generadoras y recolectoras de RSH en Bucaramanga y su área metropolitana.
- Detallar la disposición final de los RSH en Bucaramanga y su área metropolitana.

2. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

2.1 MARCO TEÓRICO

2.1.1 Manejo integral de los desechos sólidos urbanos. En Latinoamérica se vienen desarrollando diversas actividades tales como seminarios, foros y algunos talleres para propiciar una primera reflexión colectiva y un intercambio de experiencias sobre el **MANEJO INTEGRAL DE LOS DESECHOS SÓLIDOS URBANOS**. Entre ellos se pueden citar las experiencias de Guatemala, el Salvador, Honduras, Nicaragua, Costa Rica y Panamá (Rivas y Zurcher, 1995).

2.1.2 Estudios en residuos sólidos (RS). Inicialmente es necesario aclarar desde donde se toma el concepto de residuo sólido. La definición de residuo sólido es cualquier objeto, material, sustancia o elemento sólido que se abandona, bota o rechaza después de haber sido consumido o usado en actividades domésticas, industriales, comerciales, institucionales, de servicios e instituciones de salud y que es susceptible de aprovechamiento o transformación en un nuevo bien, con valor económico. Se dividen en aprovechables y no aprovechables.

Normalmente los residuos sólidos se producen de tres formas: en el marco de la producción y el consumo de bienes y servicios; en el marco de la elaboración de los residuos de esos servicios; y en el marco de los sistemas de control al final del proceso o del tratamiento de las emisiones. En general los residuos se notifican por fuentes con arreglo a las siguientes categorías: residuos de la minería y la construcción; residuos de la producción de energía; residuos agrícolas; residuos municipales; y residuos o limos industriales. Los residuos sólidos urbanos se producen en toda una serie de establecimientos del entorno urbano además de las unidades familiares, incluidas instituciones tales como escuelas, edificios públicos, **hospitales**, hoteles y otros establecimientos comerciales, y algunas fuentes dispersas de desechos peligrosos.

Asimismo es necesario retomar valiosos aportes de **ESTUDIOS EN RS** como los siguientes:

- Estudio de Contaminación Industrial en Colombia por Ernesto Sánchez y Carlos Herrera denominado, 1994.
- Bases técnicas para el Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico, por el Ministerio de Desarrollo, 1995.
- Análisis Sectorial de Residuos Sólidos en Colombia de la OPS, 1995.

2.1.3 Problemática colombiana sobre residuos sólidos. Estos estudios concluyen que la **PROBLEMÁTICA COLOMBIANA SOBRE RESIDUOS SÓLIDOS** no difiere

mucho de los demás países del mundo y especialmente de Latinoamérica ya que entre otros:

- Se tiene una generación creciente de residuos impulsada por el consumismo desmedido de nuestra sociedad y alimentada por las estrategias de mercadeo.
- Sistemas de producción insostenibles con el medio ambiente.
- El ciudadano no es conciente de la problemática del residuos relacionado con el tema ambiental y económico.
- No se tiene claridad sobre la aplicación de tecnologías limpias que mediante incentivos gubernamentales que podrían aliviar la problemática.
- No existe responsabilidad por parte del generador de los residuos.
- Todos los residuos son mezclados haciendo más difícil su tratamiento.
- El sistema universitario no forma profesionales que se incorporen a las actividades de gestión de residuos (Programa de Investigación sobre Residuos Sólidos de la Universidad Nacional de Colombia [PIRS]).

2.1.4 Estudios sobre basuras en Colombia. Otros aportes bibliográficos que se revisaron en la realización de este proyecto son los **ESTUDIOS SOBRE BASURAS EN COLOMBIA**, pues su manejo en el país ha sido una problemática de gran trascendencia para el desarrollo del país; así se citan entre otros:

- **Basuras.** Realizado por la Corporación Autónoma Regional de las Cuencas de los ríos Bogotá, Ubaté y Suárez. Subdirección Técnica, División de

Ingeniería Ambiental; documento en el cual se plantea que uno de los grandes problemas que enfrentan en la actualidad todas las concentraciones humanas, es cómo deshacerse en forma sanitaria de sus basuras, de tal manera que éstas no se transformen en sitios de insalubridad, de atracción y proliferación de insectos, ratas y animales callejeros; teniendo en cuenta que la existencia de basureros públicos en las comunidades representa un bajo grado de desarrollo en la comunidad.

- **Plan de manejo ambiental de los residuos sólidos del municipio de Cubara (Boyacá):** aquí, Prada Ariza, Lizeth presenta un estudio detallado sobre el manejo ambiental que se le debe dar a los residuos sólidos del municipio de Cubara. Este municipio no cuenta con un sistema adecuado de manejo, recolección y disposición final de los RS lo cual ocasiona efectos negativos en la fauna, agua , aire, suelos y cadenas alimenticias de la región.
- **Primer foro nacional sobre el medio ambiente:** por Ángel Castro y Héctor Enrique. Este foro tenía como objetivo concientizar a los participantes sobre el manejo y administración que se le deben dar a los residuos sólidos, con el fin de evitar el deterioro del medio ambiente.
- **Gestión de residuos en Bogotá D.C.:** Ponencia denominada: Plazas de mercado, desechos tóxicos y peligrosos, llantas, baterías por Peñaloza Londoño, Enrique quien presenta una evaluación de las alternativas de gestión para cada uno de los residuos más significativos en materia ambiental que se manejan en el Distrito Capital. En síntesis, el estudio propone decisiones y

acciones en el logro de varios objetivos mediante la promoción y el cambio en los patrones del plan de gestión integral de los residuos sólidos.

- **Vamos a reciclar y a Paquita debes imitar:** Empresa Municipal de Aseo de Bucaramanga, Este folleto explica las características del reciclaje, los tipos de residuos presentes en nuestro medio y las sanciones para los ciudadanos que no desarrollen la actividad.

Las Basuras: manejo de residuos: Corporación Autónoma Regional del Quindío. División Recursos Naturales. Sección Aguas. Aquí, se puntualizaba en que el manejo de las basuras indica el grado de cultura y desarrollo de una comunidad.

2.1.5 Gestión Integral de Residuos Sólidos (GIRS). Para solucionar esta situación, la Política Nacional de Residuos Sólidos propone una **GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS, GIRS**, que contempla las siguientes etapas:

- Reducción en el origen: disminuir la producción de residuos y no mezclar peligrosos con no peligrosos para disminuir costos, como ejemplo se puede citar la experiencia en minimización y aprovechamiento de residuos sólidos e industriales y manejo de residuos orgánicos en Baviera (Simposio Internacional de Gestión Integral de RS y Peligrosos, 1998).
- Aprovechamiento y valorización: busca incorporar residuos nuevamente al proceso productivo de la misma organización que lo genera o de otras empresas que lo necesiten, dándole un valor de materia prima que antes se perdía (Lund, 2000).

- Tratamiento y transformación: Algunas veces mediante procesos físicos, químicos (Asociación de Ingenieros Sanitarios de Antioquia) o biológicos se puede dar un valor agregado al residuo y reincorporarlo al sistema productivo (Domenech, 2000).
- Disposición controlada: lo que definitivamente es basura se debe manejar eficientemente para evitar impactos ambientales.

2.1.6 Residuos hospitalarios (RH). En Colombia se han realizado varios estudios sobre la problemática generada por el mal manejo de los residuos sólidos urbanos, específicamente en **RESIDUOS HOSPITALARIOS**, tema de investigación de este proyecto y dentro de ellos cabe resaltar el trabajo efectuado en 1975 durante el programa PRONASU (Ministerio de Salud, 1975), donde se identificaron problemas como: bajo nivel de cobertura del servicio de recolección, uso de equipos inadecuados, la inexistencia de una disposición final controlada y el cobro incorrecto del servicio, entre otros.

2.1.7 Residuos Sólidos Hospitalarios (RSH). Puntualizando ya en los intereses del presente trabajo de investigación, se consideró el abordaje teórico de los **RESIDUOS SÓLIDOS HOSPITALARIOS**. En este sentido se recuerda que los hospitales producen RSH normales, aunque de características muy particulares debido a que están formados por restos orgánicos, material de quirófano y

curaciones, etc. Otro tipo de RSH son los residuos radiactivos o tóxicos y peligrosos, los cuales deben ser sometidos a tratamiento especial, según su naturaleza. En general, los residuos clínicos pueden propagar enfermedades, por lo cual es necesario tratarlos mediante la incineración para poder asegurar la eliminación de microorganismos (Manual de Manejo Seguro de Residuos en Instituciones Prestadoras de Servicios de Salud. Departamento Administrativo de Salud y Seguridad Social de Bucaramanga. División de Salud Pública y Saneamiento Ambiental).

Otro tipo de RSH es el considerado: Residuo Infeccioso, que se define como: “aquel capaz de producir una enfermedad infecciosa” (Yepes, 2003. Tomado de internet:www.abccmedicus.com/articulo/paciente/id/478/pagina/1/residuos_hospitalarios.html-39K)

Sin embargo, se aclara que como no existe un test en el ámbito nacional, lo suficientemente confiable para valorar la “infectividad” de los residuos, motivo por el cual esta definición queda marcada con una gran subjetividad, que conduce a una gran variabilidad de percepciones en cuanto a volúmenes de residuos infecciosos en los residuos hospitalarios.

A pesar de la relatividad en la definición del RSH y en particular del RSH Peligroso, en este trabajo de investigación se tuvieron en cuenta los siguientes requisitos básicos dados en la: Guía para la Elaboración de un Plan de Manejo Seguro de los Residuos Hospitalarios y Similares; elaborada por la Corporación Autónoma de Caldas (CAC, 2000) y las conductas básicas en bioseguridad expuestas en el: Protocolo Básico para el Manejo Integral del Equipo de Salud del

Ministerio de Salud de Colombia (Dirección General de Promoción y Prevención. Programa Nacional de Prevención y Control de las ETS y VIH-SIDA), así:

- Presencia de un agente infeccioso en el residuo. Concentración suficiente del agente infeccioso, como para tener capacidad infectiva.
- Presencia de un huésped susceptible.
- Presencia de una puerta de entrada para el acceso del germen al huésped.
- Residuos microbiológicos:
- Medios de cultivo y todo material empleado en el laboratorio de microbiología para el cultivo y conservación de agentes microbianos.
- Sangre y productos derivados de la sangre.
- Tejidos y órganos humanos.
- Todo instrumental o material punzo-cortante (agujas que hayan tenido contacto con tejidos o fluidos corporales).
- Restos anatómicos parciales o completos de animales contaminados empleados en investigación.
- Equipos de laboratorio contaminados.
- Residuos de cirugía y autopsia.
- Residuos generados en la unidad de diálisis.
- Equipo médico contaminado o potencialmente contaminado.

2.1.8 Estudios sobre RSH en Colombia. Se revisaron también algunos **ESTUDIOS REALIZADOS EN COLOMBIA SOBRE LOS RSH**; la mayoría editados en la capital del país y se presentan entonces:

- Estudio realizado por la ONG holandesa: WASTE, con el apoyo del instituto IDEA de la Universidad Nacional de Colombia en 1997. Este experiencia mostró la necesidad de un Plan Nacional para reglamentar el manejo de los residuos hospitalarios y mejorar las políticas institucionales.
- Investigación sobre los Residuos Sólidos Hospitalarios de Santa Fé de Bogotá; dirigida por Martha Helena Díaz y Héctor Collazos con el objetivo de elaborar un diagnóstico sobre la problemática del manejo de los residuos patógenos y formulación de bases de contratación y reglamentación para su recolección.
- Estudio elaborado por los municipios de Cúcuta y Patios (Norte de Santander). En él se determinó la producción de residuos sólidos, almacenamiento y disposición final de los centros y puestos de salud en la región.
- Plan Maestro para el manejo de Residuos Sólidos en Bogotá, realizado por la unión temporal FICHTNER Y CYDEP LTDA, este estudio reportó algunos datos como la generación de 1,2 Kg/cama/día de residuos patógenos en comparación con la generación mundial que está por el orden de 0,2 a 0,3 Kg/cama/día.
- Finalmente, aunque no más significativo que los anteriores, en un trabajo realizado por el Ministerio de Salud (2000), se recopiló información sobre el manejo de los residuos hospitalarios en el país con el apoyo de las autoridades

ambientales nacionales y se determinó que los principales problemas existentes, de acuerdo con este diagnóstico son:

- Contaminación atmosférica por quemas abiertas y uso de cloro.
- Incineración técnicamente inadecuada.
- Incertidumbre en el grado de esterilización microbiológica, lo cual no permite medir el riesgo al que están expuestos las personas y el medio ambiente.
- Vertimientos sin tratamiento, procedentes de hospitales que no cuentan con registro de monitoreo ni seguimiento.
- Desconocimiento del tipo de desechos generados en los laboratorios clínicos.
- Desconocimiento de los riesgos ambientales y sanitarios.
- No existe planeación para emergencias.
- Contaminación por mezcla de residuos no peligrosos con peligrosos en la disposición final.

2.1.9 Generadores de RSH. El 22 de diciembre de 2000, los Ministerios de Salud y Medio Ambiente, expidieron el decreto 2676 por el cual se reglamenta la gestión integral de los residuos hospitalarios y similares. Posteriormente a este decreto, expide el decreto 2763 de 2001 que modifica el decreto 2676 de 2000, en donde prórroga por ocho meses, contados a partir de la expedición del Manual de Procedimientos para la Gestión Integral de Residuos Hospitalarios y Similares MPGIRH, el término establecido en el artículo 20 del Decreto 2676 de 2000, para

la implementación de los Planes de Gestión Integral de Residuos Hospitalarios y Similares que deben realizar los generadores de residuos hospitalarios y similares.

Luego el 2 de agosto de 2002, expide el decreto 1669 por el cual se modifica parcialmente el decreto 2676 de 2000. Y finalmente el 6 de septiembre de 2002, expiden la resolución 1164 por la cual se adopta el Manual de Procedimientos para la Gestión Integral de los residuos hospitalarios y similares.

En conclusión, los Generadores de Residuos y Prestadores de Servicios de Salud deben elaborar e implementar el Plan de Gestión de Residuos Hospitalarios sólidos, líquidos y gaseosos.

Atendiendo a lo anterior y dado que el Área Metropolitana de Bucaramanga no puede eludir el cumplimiento de la normatividad citada, debe establecer un radio o campo de acción para la implementación de un sistema de gestión integral de RSH.

En el ámbito nacional, únicamente el 15% de los hospitales de primer nivel en Antioquia y sólo el 3% de segundo nivel, cuentan con incinerador para sus residuos. Según Rodrigo Flórez, contralor del departamento, la tecnología es obsoleta, pues sólo sirve para desaparecer la basura, no para controlar su impacto ambiental, que puede ocasionar enfermedades como hepatitis, tuberculosis, sida, cáncer, rubéola, etc. Sin embargo, el Secretario de Salud de Antioquia, Juan

Gonzalo López, dijo que no se podía hablar de un incinerador por hospital porque cada uno, en buenas condiciones, cuesta \$1.000 millones (Tomado de internet: www.gobant.gov.co/general/tenviocorrespondencia.htm - 7k).

En Medellín, los generadores de desechos con riesgo biológico, pagan la tarifa de aseo más alta del mundo. De asumir un costo de \$200 por la recolección, transporte y disposición final de un kilo de desechos, cualquiera que fuere su naturaleza, hospitales, clínicas, cementerios, morgues, funerarias, consultorios, centros de tatuajes, farmacias y laboratorios, pasaron a pagar \$1.500 por cada kilo de sólo residuos infectocontagiosos. Es decir, que una institución que genere al mes un promedio de 35 toneladas de desechos, entre comunes y peligrosos, está pagando una tasa de aseo mensual de \$52'500.000, cifra que con la anterior tarifa sólo alcanzaría los \$7 millones.

"Es asombroso que estemos pagando por kilo a incinerar, la tarifa más alta del planeta", sostiene Álvaro Londoño Cuartas, jefe del departamento de Salud Ocupacional del Hospital San Vicente de Paúl. Esto le representa a los hospitales, principales generadores, un incremento del 280% en los costos de tasa de aseo, a causa de la resolución de Corantioquia expedida en octubre de 2000 en la cual se le ordena a Empresas Varias de Medellín, EVM, suspender el vertimiento de residuos hospitalarios y similares en el relleno sanitario Curva de Rodas a partir del pasado 31 de mayo; y por el decreto 2676 del Ministerio del Medio Ambiente y el Ministerio de Salud, de diciembre del mismo año, en el que

se reglamenta el manejo adecuado de este tipo de desechos. (Tomado de internet: www.gobant.gov.co/general/tenviocorrespondencia.htm - 7k)

En Colombia el manejo de los residuos hospitalarios se ha convertido en un drama para la salud y el medio ambiente. Por lo general todos los desechos que provienen de hospitales, centros veterinarios, clínicas y morgues se incineran o entierran sin ninguna norma técnica y un alto porcentaje se arrojan con los sobrantes domésticos en lugares clandestinos o se botan en ríos y lagos.

Cuando los residuos empapados en cloro se queman a temperaturas inferiores a 1.200 grados y sin equipos de control se producen grandes cantidades de emisiones peligrosas para el ambiente y la salud. Es moneda corriente que hospitales y centros de salud entierren sus desechos en lotes ubicados en la parte trasera de sus instalaciones, botaderos a cielo abierto o rellenos sanitarios, lo que provoca malos olores, degradación del suelo y contaminación de las aguas subterráneas. También trae como consecuencia la proliferación de virus y bacterias que causan diferentes enfermedades en humanos y animales, que van desde fiebre, fatiga, convulsiones y parálisis hasta lesiones cerebrales. (Nodo de Producción más Limpia, 2001, 13)

Un informe elaborado por el Ministerio del Medio Ambiente (1994) revela, por ejemplo, que en Antioquia el 80 por ciento de los residuos hospitalarios son enterrados, 17 por ciento se incineran a temperaturas inferiores a 1.200 grados y

el 3 por ciento se queman a cielo abierto. La incineración del 65 por ciento de los desechos se hace sin técnicas adecuadas en tanto que el 35 por ciento restante se quema en cementerios en condiciones que no son aptas. A ello se suma el hecho de que más de 75 por ciento de las IPS de este departamento desconocen el paradero de sus desechos, lo que hace suponer que los envían a botaderos públicos.

En el Valle del Cauca la situación es similar. Cerca de 50 por ciento de los residuos hospitalarios se queman o entierran sin las especificaciones técnicas debidas mientras que en Cundinamarca se practica la incineración del 21 por ciento de los desechos y el 69 por ciento restante va a parar a rellenos sanitarios, botaderos, quemas a cielo abierto o se entierran en los patios traseros de los centros hospitalarios. (Informe Ministerio del Medio Ambiente, 1994)

2.1.10 ISO 14001 ó ISO verde. Además de los estudios y actividades anteriormente mencionadas, es indispensable citar dentro del marco teórico del presente trabajo de investigación el esquema planteado en la **ISO 14001** donde se propone la norma como metodología administrativa para lograr el buen manejo de los residuos.

Se inicia la revisión bibliográfica de la ISO 14001 dejando claro que este concepto posee una doble e importante significación: por un lado, proviene

etimológicamente de la palabra griega: “igualdad” y por otro semánticamente representa la sigla de la Organización Internacional para la Normalización.

Dicha organización es una confederación internacional fundada en 1946 (Pos II Guerra Mundial) que promueve normas para la gestión comercial, la comunicación y el comercio internacional.

La ISO 9000 fue la primera Normativa Internacional de Sistemas de Gerencia publicada por la ISO y en ella se encuentra la ISO 14000, cuyo estudio es fundamental en este trabajo pues consiste en un conjunto de normas de gerencia ambiental, diseñadas para ayudar a las empresas a obtener y demostrar resultados ambientales sólidos (Asociación de Ingenieros Sanitarios de la Universidad de Antioquia).

En síntesis la normatividad creada por la Organización Internacional de Estandarización (ISO) y dentro de ellas la 14001, define los requisitos para implementar y mantener Sistemas de Gestión Ambiental (SGA) (García, 1997,1-2).

Además contempla una serie de normativas desarrolladas por la Organización Internacional para la Normalización. Dichas normativas proveen a la gerencia con la estructura para administrar un sistema de gerencia en la gestión ambiental. La serie de normas incluye guías y una normativa de especificaciones /requerimiento, designada ISO 14001 (Hunt, Jonson y Pedraja).

La serie incluye también el desarrollo de disciplinas en ecogerencia, auditoría y evaluación en la gestión de protección al medio ambiente, ecoestampado /

etiquetas /sellos y normalización de productos entre sus guías (Woodside, Gayle, Patick).

Más aún, la ISO 14001 se debe integrar en temáticas como la Seguridad Social y la Salud Ocupacional junto con la ISO 9001 para lograr un Sistema de Gerencia Integral como el caso de la Southern California Edison, ISO 14001:ISO 9001. (Tomado de internet:[http://: www.edison.com/](http://www.edison.com/) - 15k 28 febrero 2003)

En este orden de ideas y ante la necesidad de proteger el medio ambiente, es imperante basarse teóricamente en la ISO 14001 y convertirla en hechos para que no se quede meramente en palabras, más aún cuando los principios de desarrollo sustentable así lo requieren.

El cumplimiento de la **ISO VERDE** como se le denomina también a la ISO 14001, requiere de la participación de **todo** el ciclo operativo de la organización y que va mucho más allá del concepto de control y otros establecido por la Normativa en la Gestión de la Calidad ISO 9000.

En otras palabras, es en la integración de ISO 9000 e ISO 14000 donde calidad y ambiente es responsabilidad integral de "todos" dentro de una organización. La Normativa Internacional aplica a todo tipo de organización y empresa ya sea servicio, manufactura (como fabricantes de productos), bancos, **hospitales**, aerolíneas, gobierno, departamentos de defensa nacional, etc.

En este punto se considera necesario aclarar que la ISO 14000 no impone ni define el cómo hacer algo; sólo requiere que se demuestre la responsabilidad de

los actores implicados en la problemática ambiental, mediante los requerimientos establecidos en la Normativa Internacional ISO 14001 contemplando la reglamentación y los estatutos aplicables al alcance de la gestión operativa y comercial de la organización. Desafortunadamente, en la actualidad no es común que las empresas tengan elementos básicos para su gestión ambiental según estipula la Normativa Internacional ISO 14001(Sánchez).

2.1.11 Eco-gerencia. Además de la ISO, se considera pertinente incluir dentro de este marco teórico la **ECO-GERENCIA** entendida como la capacitación en administración del medio ambiente (Organización Internacional del Trabajo, vol. 1), que comprende elementos tales como: liderazgo, "mejoras continuadas" (Moreno y Domínguez), metas, objetivos, proceso, documentación, medición y el cumplimiento de requerimientos regulatorios (Acodal, 2000, gaceta N°13).

Aquí se recuerda, que aunque la serie de la Normativa Internacional ISO 14000 es el resultado de la necesidad de reducir el impacto de las actividades del hombre a nuestro "*hábitat*"; definir la gestión de eco-gerencia es una responsabilidad ambiental y permite satisfacer la necesidad de identificación de un sistema que integre los requerimientos regulatorios aplicables de ISO 14001.

Del mismo modo, la reducción de costos operativos, mejora la calidad del medio ambiente, aumenta la productividad y reduce riesgos. Estos son elementos

necesarios para empresas con mercados y clientes multinacionales sobre bases para mejorar la posición competitiva.

Más aún, los actuales clientes están armando el IMS - ISO 14001: ISO 9001 (OHSMS:BS 8800) - Sistema Integral de Gerencia que permitirá finalmente lograr una gestión ambiental urbana (Rodríguez, 1997, Carder 60 días N°15).

2.1.12 Hospitales Verdes. Para tratar de remediar este problema el Ministerio de Medio Ambiente, con el apoyo de las corporaciones autónomas regionales y las secretarías de Salud de los departamentos, diseñó el Programa de Implementación para la Gestión Integral de Residuos Hospitalarios en el ámbito natural. Su objetivo es que antes de tres años todas las entidades que presten servicios de salud, enseñen o investigación con organismos vivos o cadáveres, así como laboratorios de biología, cementerios, morgues, funerarias y hornos crematorios, centros de pigmentación y tatuajes, laboratorios veterinarios, centros de zoonosis y zoológicos adopten tecnologías limpias.

Como resultado de lo anterior los ministerios de Medio Ambiente y Salud han diseñado una estrategia pedagógica y de divulgación con base en seminarios, talleres, discusiones y manuales de procedimientos para la gestión integral de residuos hospitalarios.

Ya se han realizado seminarios en Barranquilla, Cartagena, Santa Marta y Bucaramanga con una asistencia que superó las expectativas y mostró el interés que tienen los encargados del manejo de estos desechos. El 5 de junio de 2003 se reanudan en Bogotá los talleres, tres días más tarde se hará en Medellín, el 14 en Florencia y el 27 en Pasto.

2.2 MARCO LEGAL

El presente trabajo de investigación se especifica el marco legal desde donde se abordó la problemática planteada.

Cuadro 1. Marco Legal

Ministerio de Salud	Decreto Ley 2811 de 1974	Código de los Recursos Naturales.
	Ley 9 de 1979	Código Sanitario Nacional
Ministerio de Desarrollo Económico	Ley 142 de 1994	Ley de Servicios Públicos
	Decreto 1713 de 2002	Reglamento del servicio público de aseo.
	Ley 388 de 1997	Ley de ordenamiento territorial

	Resolución 1096 de 2000	Reglamento técnico del sector agua potable y saneamiento básico.
Ministerio del Medio Ambiente	Ley 99 de 1993	Creación del Ministerio del Medio Ambiente y organización del SINA.
	Decreto 1728 de 2002.	Proceso de licenciamiento Ambiental
	Política para la Gestión Integral de Residuos, agosto de 1997	
	Ley 511 de 1999	Por el cual se establece el Día Nacional del Reciclador y el Reciclaje.
	Decreto 2695 de 2000	Por el cual se reglamenta el artículo 2 de la ley 511
	Ley 430 de 1998	Por la cual se dictan normas prohibitivas en materia ambiental, referentes a los desechos peligrosos.

	Ley 253 de 1996	Por la cual se aprueba el "Convenio de Basilea"
Ministerio del Medio Ambiente y Ministerio de Salud.	Decreto 2676 de 2000	Por el cual se reglamenta la gestión integral de residuos hospitalarios.
	Decreto 1669 de 2002	Por el cual se modifica parcialmente el decreto 2676/2000.
Ministerio de Transporte	Decreto No. 1609 de 2002.	Por el cual se reglamenta el manejo y transporte terrestre de mercancías peligrosas.

Específicamente este documento se sitúa en las especificaciones legales consideradas por el decreto 2676 de diciembre 22 de 2000 (Ver Anexo A); por el cual se reglamenta la gestión integral de residuos hospitalarios y similares, dentro del cual obliga a las entidades generadoras de residuos hospitalarios a implementar un plan de gestión integral de residuos.

Igualmente tenemos el decreto 1713 de agosto de 2002, el cual aplica al manejo de los residuos sólidos, la política nacional planteada desde 1998.

Estos decretos se manejarán con los decretos reglamentarios que ayudan a ser viable su aplicabilidad.

2.3 MARCO REFERENCIAL

Este marco referencial lo constituye la descripción de la zona de disposición actual de los residuos sólidos hospitalarios y de las características de Bucaramanga y su área metropolitana.

2.3.1 El Carrasco. Bucaramanga y su área metropolitana está conformada por los municipios de Girón, Piedecuesta, Floridablanca y Bucaramanga la mayor parte del problema de los residuos sólidos generados por aproximadamente un millón de habitantes, se relaciona con su zona de disposición final localizada desde 1973 en El Carrasco, zona de Malpaso.

Inicialmente operó como botadero a cielo abierto hasta que en 1977 la CDMB contrató al experto canadiense George Rivoche, para convertirlo en un relleno sanitario, actividad que se inició en 1985, posteriormente se aprobó por parte de la CDMB un Plan de Manejo Ambiental para buscar su recuperación en un plazo de cinco años.

Dentro de este plan de manejo se tenía una ficha que planteaba la recolección selectiva de los residuos hospitalarios y su posterior incineración, sin embargo el

sector privado es el que realiza en estos momentos el manejo de los residuos hospitalarios por intermedio de dos empresas DESCONT y SANDESOL, aunque continúan llegando al Carrasco residuos hospitalarios. Esto se sustenta con los controles que se realizan en el momento que descarga el vehículo en la zona de disposición.

Finalmente, teniendo en cuenta el estudio realizado por las empresas públicas de Bucaramanga para el Plan de Manejo Ambiental del Carrasco, realizado en 1998, se tiene que en el relleno se disponía las siguientes cantidades de residuos sólidos hospitalarios :

Cuadro 2. Residuos Sólidos Hospitalarios

Tipo de residuo	Producción M ³ /mes		
	Bucaramanga	Floridablanca	Piedecuesta
Biológicos	0.437	1.2971	0.677
Anatomopatológicos	0.032	0.05	0.015
Total	0.469	1.3471	0.692

En 1998 se contaba en el Area Metropolitana de Bucaramanga con seis empresas encargadas de la recolección de residuos hospitalarios: ISABU, SANDESOL, DESCONT, H.R.G.V., ICA, DESECHAMOS, estas empresas manejaban en Bucaramanga 113 M³/mes , 18 M³/mes en Floridablanca y 12 M³/mes en Piedecuesta.

Igualmente el estudio reportó una población de aproximadamente 500 generadores de residuos hospitalarios en el Área Metropolitana de Bucaramanga.

2.3.2 Zona investigada. Bucaramanga y su Área Metropolitana (AM). En cuanto a la especificidad físico - geográfica donde se desarrolla la investigación, ésta se enmarca en el Área Metropolitana de Bucaramanga la cual se caracteriza así:



Figura 1. Mapa de la Zona Investigada

- **Límites:** Bucaramanga, capital del departamento de Santander limita por el Norte con el municipio de Ríonegro; por el Oriente con los municipios de Matanza, Charta y Tona; por el Sur con el municipio de Floridablanca y; por el Occidente con el municipio de Girón.
- **Posición Geográfica:** Bucaramanga se encuentra en una terraza inclinada de la Cordillera Oriental a los 7° 08' de latitud norte con respecto al Meridiano de Bogotá y 73° 08' de longitud al Oeste de Greenwich.
- **Características generales del territorio y suelos:** El área metropolitana formada por Bucaramanga, Piedecuesta, Florida y Girón está ubicada sobre el Valle del Río de Oro. Se distingue en ella dos sectores de diferente

conformación física: uno formado por la meseta y otro por el valle. Sus suelos, desde el punto de vista agrológico, se pueden dividir en dos grupos: los primeros, al no tener peligro de erosión, son propicios para el cultivo de gran variedad de productos y el uso para la ganadería. La otra clase de suelos tiene una alta potencialidad erosiva; por esta razón, presenta baja fertilidad y una capa de fertilidad superficial, en algunas situaciones casi nula.

- **Climatología y Superficie:** El área municipal es de 165 kilómetros cuadrados, su altura sobre el nivel del mar es de 959m y sus pisos térmicos se distribuyen en: cálido 55 kilómetros cuadrados: medio 100 kilómetros cuadrados y frío 10 kilómetros cuadrados. Su temperatura media es 23°C y su precipitación media anual es de 1.041 mm.
- **Orografía:** La topografía de Bucaramanga es en promedio un 15% plana, 30% ondulada y el restante 55% es quebrada. Tres grandes cerros se destacan a lo largo del territorio: Morro Rico, Alto de San José y El Cacique.
- **Hidrografía:** Los ríos principales son: El Río de Oro y el Suratá y las quebradas: La flora, Tona, La Iglesia, Quebrada Seca, Cacique, El Horno, San Isidro, Las Navas, La Rosita, Bucaramanga.



Figura 2. Comunas de Bucaramanga

- **Economía de Bucaramanga.** Bucaramanga es una ciudad netamente comercial; aunque existen otros renglones representativos tales como la industria del calzado, la confección, la prestación de servicios de salud, finanzas y educación.

Cabe decir que la ciudad se perfila para el siglo XXI como la Tecnópolis de Los Andes; prueba de ello es el creciente número de centros de investigación tecnológica en diversos tópicos, como la energía, el gas, el petróleo, la corrosión, los asfaltos, el cuero y las herramientas de desarrollo agroindustrial, entre otros.

Un sector significativo de la economía bumanguesa es el agropecuario, cuyas principales actividades son la agricultura, la ganadería y la avicultura, que se llevan a cabo en zonas aledañas de los departamentos de Santander y Cesar, pero su administración y comercialización se desarrollan aquí en la ciudad.

- **Población.** Según el censo de 1993, la zona metropolitana de Bucaramanga tiene 804.618 habitantes, distribuidos de la siguiente forma:
Bucaramanga: 464.583, Floridablanca: 200.862 y
Girón: 75.155.
- **Descripción de la red hospitalaria.**

3. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1 METODOLOGÍA CUALITATIVA

Por tratarse de un problema social y administrativo a la vez se propone como metodología a seguir, un **proceso cualitativo** que no excluye importantes aportes cuantitativos para elaborar el diagnóstico de los RSH e implementar su sistema de gestión integral en hospitales de Bucaramanga.

La investigación cualitativa es una metodología de investigación no estructurada y exploratoria con base en muestras pequeñas que proporcionan un panorama y comprensión del escenario del problema. (Maholtra, 1997, 120)

Hay varias razones por las cuales se emplea la investigación cualitativa pues como se comentaba anteriormente, no siempre es posible, ni deseable, utilizar métodos totalmente estructurados o formales para obtener datos que conlleven a la solución de la problemática planteada; especialmente si ésta es de carácter social.

La Investigación Cualitativa intenta hacer una aproximación global de las situaciones sociales para explorarlas, describirlas y comprenderlas de manera inductiva. Es decir, a partir de los conocimientos que tienen las diferentes personas involucradas en ellas y no deductivamente, con base en hipótesis formuladas por el investigador externo. Esto supone que los individuos interactúan con los otros miembros de su contexto social compartiendo el significado y el conocimiento que tienen de sí mismos y de su realidad. (Bonilla y Rodríguez, 1997, 70).

Puede decirse que el método cuantitativo permite abordar el análisis de lo social, buscando establecer cómo es la forma, mientras que el cualitativo hace posible indagar por qué lo social toma esa forma. Dado que “este conocimiento cualitativo sólo es accesible al investigador cuando comprende el marco de referencia particular del grupo estudiado, la definición de las etapas del proceso investigativo no se hace al margen o en forma independiente de una exploración de la situación que se quiere analizar”. (1997, 70).

Por otra parte, en la investigación cualitativa las etapas no son excluyentes sino que operan en un verdadero proceso de raciocinio inductivo e interactivo, sin separar tajantemente la caracterización de la situación, el diseño metodológico, la recolección, la organización, el análisis y la interpretación de los datos. Así por ejemplo, el proceso de recolección de información se organiza y analiza en forma continua, con el fin de garantizar la representatividad y validez de los datos, así

como para orientar la búsqueda de nuevas evidencias que profundicen la comprensión del problema, lo aclaren o lo caractericen con mayor precisión. (70)

El proceso de investigación cualitativa explora de manera sistemática los conocimientos y valores que comparten los individuos en un determinado contexto espacial y temporal. esto implica que no aborda la situación empírica con hipótesis deducidas conceptualmente, sino que de manera inductiva pasa del dato observado a identificar los parámetros normativos de comportamiento, que son aceptados por los individuos en contextos específicos históricamente determinados (47).

Por todo lo anterior se determinó seguir la metodología cualitativa pues aunque la información cuantitativa es una excelente herramienta que proporciona información objetiva, estadísticamente confiable, que para la mayoría puede ser relativamente fácil de entender; gran parte de los tomadores de decisiones en cualquier institución se enfrentan ante situaciones donde lo que se quiere saber es: ¿Qué piensa realmente la gente sobre una situación concreta?, en este caso sobre el manejo de RSH; ¿cómo viven o experimentan cambios en sus actitudes y costumbres los actores directamente involucrados con el manejo de RSH en Bucaramanga y su AM respecto a la disposición de los RSH?; ¿cómo se siente ante los cambios que se generan en el entorno debido a la problemática de los RSH?; ¿cómo fue, es y será su participación en la solución de la problemática planteada?; entre otras inquietudes.

Estas preguntas no se podrían contestar tan fácilmente con datos cuantitativos; se requiere de información cualitativa sobre las vivencias, percepciones, sentimientos y emociones de los actores involucrados. Esto es lo que ofrece la metodología cualitativa, proporciona diferentes alternativas para tener un conocimiento más profundo de la situación en concreto que permita resolver el problema de investigación.

Por último se puede afirmar que la Investigación Cualitativa ofrece al investigador métodos y herramientas viables y confiables para hacer de una investigación una fuente de información para la toma de decisiones y aportar información relevante en la gestión del entorno.

3.2 ESQUEMA DEL PROCESO DE INVESTIGACIÓN CUALITATIVA



Tomado de Bonilla y Rodríguez, 1997,76

Grafica 1. Esquema del proceso de investigación cualitativa.

3.3 ENFOQUE INVESTIGACIÓN – ACCIÓN- PARTICIPATIVA (IAP)

Dentro de la metodología cualitativa se optó por el enfoque de: **Investigación – Acción- Participativa (IAP)**. La IAP representa una corriente de pensamiento inaugurada en su fase preliminar a finales de los años 40 del presente siglo, pero con desarrollos bastante diferentes hacia mediados de la década de los setenta. El simposio Mundial sobre la Investigación Acción y el Análisis Científico celebrado en la ciudad de Cartagena (Colombia) en el mes de marzo de 1977, fue la plataforma de lanzamiento de esta alternativa de investigación cualitativa. (Sandoval,1996,61).

Aunque en sus inicios la IAP se desarrolló en el área pedagógica, en la actualidad ha tomado gran importancia en los sectores de salud, el económico, financiero y administrativo, especialmente por parte de organizaciones como la FAO y la OMS. (1996,63). “Curiosamente quienes mejor han entendido la IAP y por ende la han puesto en práctica, son quienes orientan procesos de cambio en cultura organizacional y en la animación de procesos de calidad total, tanto en las empresas productoras de bienes de consumo como en las generadoras de servicio” (Sandoval, Conferencia Seminario Internacional de Investigación Social, UIS, febrero,2003)

Los denominados padres de la IAP, Rahman y Fals Borda (1991) al hacer un balance de más de 20 años de su desarrollo, señalan que la IAP debe verse en la

actualidad "como un puente hacia otras formas de explicación de la realidad y otras formas más satisfactorias de acción para transformarla. Podríamos decir ahora que hay tal vez más argumentos a favor de la continuación de la IAP hoy que los que había en 1990. Sentimos que la IAP, como procedimiento heurístico de investigación y como modo de vida altruista, puede perseguir y alcanzar esta meta" (Rahaman y Borda citados por Sandoval, 1996, 62).

Así pues, la IAP se convirtió en una herramienta metodológica de gran valor en el desarrollo del presente trabajo de investigación, pues permitió promover procesos sistemáticos de gestión en donde a partir de la propia experiencia de los actores involucrados, se diagnosticó y propuso, desde los ámbitos locales y aún regionales, alternativas viables de solución a la problemática de los RSH en Bucaramanga y su AM, acorde con la normatividad nacional.

Así también la IAP permite retomar la comprensión que de su realidad social y material tienen aquellos que la viven cotidianamente y orientar la planeación de la acción social organizada en cuanto al manejo de RSH, que se encauza a la transformación de la realidad actual que resulta inadecuada tanto para el grupo humano involucrado en el proceso investigativo como para las instancias gubernamentales y estatales.

De esta manera la IAP es un recurso metodológico más que una opción ideológica; y eso es lo que se quiere en este trabajo investigativo: generar

conocimiento mediante la apropiación de los elementos teóricos necesarios para dejar instalada la capacidad en la competencia gestionadora de los RSH por parte de los propios actores involucrados.

3.4 ESQUEMA DEL DISEÑO METODOLÓGICO IAP



Proceso de investigación acción . Kemmis y Mc. Taggart (1988,182). Adaptado por los autores.

Grafica 2. Esquema del diseño metodológico

3.5 DISEÑO METODOLÓGICO

Como se mencionó en los numerales anteriores, la metodología cualitativa y en particular el enfoque IAP, explora de manera sistemática los conocimientos y valores que comparten los individuos que conforman el grupo humano involucrado en el proceso investigativo en un determinado contexto espacial y temporal. Esto implica que no se parte de hipótesis deducidas conceptualmente, sino que de manera inductiva se pasa del dato, en este caso, tomado en sesiones de talleres al diagnóstico de la situación, la definición y formulación de un plan específico de cambio y desarrollo de alternativas de solución, pasando por la identificación y valoración de las alternativas más viables de acción.

Las etapas intermedias de identificación y valoración de las alternativas más viables de acción, permiten un permanente feedback durante todo el proceso investigativo que posibilita la realización de una mirada retrospectiva y una intención prospectiva que forman conjuntamente una espiral autoreflexiva de conocimiento sobre el motivo de la investigación.

La recolección de datos se realizó como se dijo arriba, mediante la estrategia de talleres, de particular importancia en proyectos de IAP debido a la posibilidad que brindan de abordar desde una perspectiva integral y participativa, situaciones sociales que requieren algún cambio o desarrollo como es el caso del diagnóstico

y propuesta de implementación de un sistema de gestión integral de los RSH en Bucaramanga y su área metropolitana.

Los talleres consistieron básicamente en que a partir de un diagnóstico de la situación, teniendo como base un estudio cuantitativo previo, denominado: Gestión Integral de Residuos Sólidos Hospitalarios y Similares (Nodo UIS- CDM, 2002), se definieron y formularon planes específicos de acción en torno a su gestión integral y acorde a las políticas nacionales.

En la dinámica del taller, los procesos avanzaron más allá del simple aporte de información acerca del manejo de los RSH en Bucaramanga y su AM, pues los actores implicados se adentraron entonces en la identificación activa y analítica de las líneas de acción a seguir, para transformar esta situación, avanzando incluso hacia el establecimiento de una propuesta de implementación para la gestión integral de los RSH en la zona investigada, bajo el compromiso directo de este grupo humano (representantes de las entidades prestadoras de servicios de salud, de recolección de RSH, de la comunidad en general, de instituciones gubernamentales y académicas y de la autoridad ambiental) que de alguna manera representa la inquietud de la mayoría de entidades involucradas en la problemática.

3.6 ETAPAS METODOLÓGICAS

Teniendo en cuenta los participantes, el diseño, enfoque y estrategias investigativas seleccionados, se siguieron cinco etapas metodológicas así:

3.6.1 Encuadre. Esta primera etapa se destinó a realizar, como su nombre lo indica, el encuadre del trabajo y allí se identificaron y relacionaron personalmente los participantes, se plantearon los objetivos y las metas de los talleres, se propusieron agendas de trabajos para lograr esos fines, se planteó la mecánica de trabajo y los cronogramas para las diversas actividades a realizar; todo ello en el marco de un compromiso serio y responsable.

3.6.2 Diagnóstico. Como se mencionó anteriormente, se tomó el estudio cuantitativo sobre Gestión Integral de RSH y similares del Nodo de Producción más limpia de la UIS como documento guía en la orientación de la producción del diagnóstico del manejo de los RSH en Bucaramanga y su AM. Aquí se tuvo en cuenta el contexto regional, factores de heterogeneidad cultural, educacional, social, económica en jornadas de aproximadamente 4 horas cada taller (3 talleres en total). Además los

mismos participantes aportaban nuevos diagnósticos a partir de su realidad, su experiencia cotidiana y la de las entidades que representaban.

3.6.3 Identificación. Aquí se partió de los resultados del diagnóstico para identificar las líneas de acción que sirven para transformar la delicada situación del manejo de RSH en la zona investigada, de acuerdo con los objetivos y las metas trazadas al inicio del proceso investigativo. Aquí se examinaron también la viabilidad y conveniencia de las alternativas de solución concertadas teniendo en cuenta la situación económica, política y social por la que atraviesa la región.

3.6.4 Valoración y formulación de líneas de acción. En esta cuarta etapa se estructuró y concertó el plan de trabajo que permite poner en práctica las acciones definidas en la identificación. Aquí jugó un gran papel el compromiso de todas las partes y de los monitores (los autores del trabajo de investigación).

3.6.5 Feedback. La quinta fase permitió a los investigadores presentar los resultados obtenidos durante el procesos, evaluar la gestión realizada con la creación de comités de vigilancia y control y deja abierta la posibilidad de

nuevas acciones y participación por parte de los involucrados en la problemática.

3.7 SELECCIÓN DE PARTICIPANTES

Aquí cabe aclarar que en la metodología cualitativa la selección de los participantes no se rige por la fórmula matemática de muestreo sino que la selección de las personas se basa en criterios definidos previamente por los investigadores que son a su vez los monitores de los talleres (estrategia de recolección de datos cualitativos).

Los criterios para la selección de participantes fueron:

- Funcionarios representantes de entidades generadoras de RSH, de Bucaramanga y su área metropolitana que respondieron a la convocatoria: Gestión Integral de Residuos Sólidos Hospitalarios, realizada por los autores del trabajo en la CDMB.
- Funcionarios representantes de entidades recolectoras de RSH en Bucaramanga y su área metropolitana que respondieron a la convocatoria: Gestión Integral de Residuos Sólidos Hospitalarios, realizada por los autores del trabajo en la CDMB.

- Representantes de la comunidad académica de la ciudad que respondieron a la convocatoria: Gestión Integral de Residuos Sólidos Hospitalarios, realizada por los autores del trabajo en la CDMB.
- Representantes de la autoridad ambiental que respondieron a la convocatoria: Gestión Integral de Residuos Sólidos Hospitalarios, realizada por los autores del trabajo en la CDMB.

El acceso real al grupo humano involucrado y a su realidad dependió, en gran medida, de la relación personal que se logró establecer con ellos. Sólo gracias a este contacto se identificaron los grupos, las situaciones, las interacciones y los informantes representativos de la comunidad, no en términos estadísticos, sino en cuanto al conocimiento que comparten del problema que se estudia. (Bonilla y Rodríguez, 1997, 70).

También es necesario anotar que se requirió de gran compromiso de parte de los asistentes para el desarrollo del proceso investigativo y así lo demostraron con su asistencia a los diversos talleres:

Cuadro 3. Selección de participantes

Entidad	Cargo
Parque infantil niño de Praga	Directora
Clínica Santa teresa	Coordinadora Copaso

Secretaría de salud de Bucaramanga	Técnico operativo
Finsema	Aseador
Hospital universitario R.G.V.	Supervisora
Unidad Médica San Luis	Administradora, servicios varios
Secretaría de salud de Santander	Coordinador
Fundación Cardiovascular	Coordinadora, Jefe de costos
Clínica San Luis	Enfermera jefe, supervisor
Veterinaria	Administradora y propietario
Nodo de producción más limpia UIS	Operador
Multiclínica	Auxiliar de enfermería
ANDI	Secretario de gerencia
Profamilia	Enfermera jefe, abogado
CDMB	Gustavo Mantilla. Ing de seguimiento ambiental
Droguería vida	Servicios generales
Facultad de medicina UNAB	Auxiliar anatomía
Copi-idear	Administrador
Seguro social	Camillero
Famisalud	Bacterióloga
Comfenalco	Coordinador de salud ocupacional
Droguería Carios	Propietario
Veterinaria super amigos	Copropietario

Famisalud	Médico
UDES	Coordinador de laboratorio
Higuera Escalante	Gerente de Calidad
S.C.D.I.	Bacterióloga
Nueva multiclínica	Auxiliar de farmacia
Droguería vida	Bodega
Fundación Cardio Vascular	Supervisor de servicios generales, coordinador salud ocupacional
Hospital San Juan de Girón	Auxiliar de enfermería.
Hospital Girón	Auxiliar de enfermería
Laboratorio Quality	Bacterióloga
Centro Médico Carlos Ardila L.	Secretaría de gerencia
Bienestar del anciano	Auxiliar de odontología
Droguería San Isidro	Vendedora
Unodonsa	Gerente y auxiliar
EMAB	Ingeniera de la zona de disposición
SANDESOL	Gerente
Universidad Santo Tomas	Secretaria
Clínica Guane	Gerente
Instituto clínico ICOSA	Abogado
Instituto clínico ICOSA	Ingeniero Químico
Cruz Roja Colombiana	Bacteriólogo

Hospital de Girón	Oficios varios, enfermera jefe
DESCONT	Gerente
Clínica ortodoncia	Director Administrativo
Consultorio odontológico	Odontólogo
Clínica oftamologica	Instrumentador quirúrgico
I.S.S.	Gerente Girón
Clínica San Pablo	Gerente
Liga contra el Cancer	Directora ejecutiva
Clínica San Luis	Asistente de gerencia
Clínica odontológica caritas Linda	Gerente
Clínica Metropolitana	Coordinador enfermeras
Patología y citología	Médico Director
Clínica Bucaramanga	Jefe de personal
Coopesalud	Auxiliar consultorio médico
Hospital San Camilo	Jefe servicios generales
Clínica Bucaramanga	Enfermera jefe
CDISA	Gerente
Clínica Villa de San Carlos	Secretaria de gerencia
SERVIR S.A IPS	Representante departamento de garantía de calidad
REDIBA	Ingeniero director
Empresa Municipal de Aseo de	Jefe de división operativa

Floridablanca	
ASEPTICS LTDA	Auxiliar de servicios generales
FOSCAL	Coordinador vigilancia epidemiológica
Clínica Metropolitana	Auxiliar de servicios generales
Hospital Lebrija	Asistente administrativo, servicios varios
Representante de la comunidad	
Hospital San Camilo	Servicios generales
Clínica Bucaramanga	Nutricionista
Clínica COLSANITAS	Servicios generales
Clínica REVIVIR	Oficios varios
Liga de Lucha contra el Cáncer	Aseadora
Cruz Roja	Aseadora
Clínica Confenalco	Aseadora
ALFA SALUD Clínica	Aseadora
Corporación Futuro Saludable	Servicios generales
CEFORTEC	Laboratorio clínico
DENTAL FAMILIA	Odontóloga
Congregación Mariana	Coordinador de Salud
AGROBOUTIQUE	Administradora
UNISANGUIL UIS	Docente
Hospital de Piedecuesta	Mantenimiento
Clínica Monserrate	Auxiliar de servicios generales

Veterinaria Galgos	Administrador
Instituto Neumológico del Oriente	Auxiliar de enfermería
ISABU	Jefe de compras
Servicios de Terapia Renal	Enfermera
FINDETER	Germán Suárez. Ingeniero de evaluación de proyectos.

Estos fueron los participantes que atendieron la convocatoria denominada: Gestión Integral de Residuos Sólidos Hospitalarios, realizada por los autores del trabajo en la CDMB el día 22 de marzo de 2002.

3. 8 LIMITACIONES

La primera limitación que surgió fue la de hallar el tipo de metodología más adecuada a utilizar teniendo en cuenta la naturaleza socio-administrativa del problema; en especial si se tiene en cuenta la influencia que tienen los RSH en los diferentes actores que necesitan del proyecto y las realidades cambiantes que los rodean.

Además, no se contaba con una base de datos que permitiera tener una visión objetiva del problema de los residuos sólidos de aquí la dificultad de no tener un

conocimiento previo de los generadores de residuos sólidos hospitalarios, sólo se tenían aproximaciones.

Igualmente se presentaron problemas en el momento de la toma de información porque en muy pocas entidades generadoras de residuos hospitalarios se llevan registros de los mismos, por lo cual era casi imposible llenar un protocolo con la información necesaria para el desarrollo de la investigación.

El desconocimiento de la reglamentación, de los controles y de las buenas técnicas para el manejo de los residuos sólidos es un gran inconveniente para la realización de cualquier tipo de investigación; sin embargo, gracias a la metodología de investigación acción participativa se logró además de informar a los actores implicados, especialmente a los generadores, a desarrollar propuestas validas para la solución del manejo inadecuado de los RSH en Bucaramanga y su AM.

En la parte logística se tenía el inconveniente que se estaba manejando por un lado un grupo multidisciplinario conformado por administrativos, ingenieros ambientales, enfermeras y médicos que debían finalmente llegar a un acuerdo sobre la implementación de la reglamentación y desde el punto de vista institucional se presentaban posiciones muy heterogéneas entre el sector privado, las entidades de control del gobierno, las entidades operativas y el sector académico ; aunque al finalizar el proceso se logró una buena interacción entre

todos los actores y una adecuada cobertura de los programas propuestos además de la concientización del sector generador de los residuos sólidos hospitalarios.

4. RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

La realización de este trabajo de investigación denominado: Propuesta para implementar el sistema de gestión integral de residuos sólidos hospitalarios en Bucaramanga y su área metropolitana implicó una gran dedicación en tiempo y esfuerzos del grupo humano involucrado en la problemática bajo la monitoría de los autores del presente documento.

Como se mencionó en la metodología cualitativa de corte IAP, la estrategia metodológica utilizada fue la de talleres. En total se realizaron seis talleres: Taller de Sensibilización, Taller de capacitación, Taller de presentación del diagnóstico cuantitativo, Taller sobre normatividad vigente, Taller sobre gestión ambiental y el Taller sobre el plan de gestión integral de RSH.

Los talleres se realizaron en el auditorio principal de la Corporación Autónoma Regional para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga (CDMB) bajo la monitoría de los ingenieros Gustavo Adolfo Mantilla Oviedo (ingeniero de seguimiento ambiental de la CDMB) y Germán Alberto Suárez Arias (ingeniero de evaluación de proyectos de FINDETER) los días abril 12, abril 19, mayo 3, mayo 16, mayo 23 y mayo 24 de 2002 en jornadas de 8 a 12 de la mañana y se contó con la

participación de diferentes representantes de las instituciones prestadoras de salud, autoridades, generadores de RSH, recolectores de RSH, empresas de disposición final y comunidad en general. (Ver formato de asistencia Anexo B)

Así pues se dio inicio al logro de los objetivos propuestos: la realización del diagnóstico de los RSH en Bucaramanga y su AM y la propuesta para la implementación de su gestión integral.

4.1 ESTUDIO CUANTITATIVO

Como documento base de todas las actividades realizadas se tomó un estudio cuantitativo realizado previamente por los autores en convenio con entidades como la CDMB y el Nodo de Producción Más Limpia de la UIS.

El estudio cuantitativo se realizó de febrero a marzo de 2002. Es de corte cuantitativo, de enfoque estadístico y trabajado bajo la estrategia de recolección de datos de encuesta.

A continuación se describe el desarrollo del estudio mencionado, base teórica de todos los talleres realizados en el presente trabajo de investigación así:

4.1.1 Problema

4.1.1.1 Formulación del problema. Ante los problemas ambientales generados por el inadecuado manejo y disposición final de Residuos Sólidos Hospitalarios, se hace necesario realizar un seguimiento para determinar el estado actual de las instituciones con el fin de generar soluciones enfocadas a cumplir con la política nacional para el manejo de los residuos sólidos como es la minimización, aprovechamiento de los reciclables, aplicabilidad de correctas técnicas de pretratamiento, tratamiento y/o disposición final segura tanto para el medio ambiente como para el hombre, todo dentro de un gran conjunto de gestión integral. Para ello se propone definir ¿Cuál es la cantidad de residuos sólidos hospitalarios generados? Y ¿cuáles son los mecanismos de disposición final que se utilizan en la actualidad en Bucaramanga y su área metropolitana, incluyendo el municipio de Lebrija?

4.1.1.2 Objetivos

Objetivo general: Verificar el cumplimiento de la normatividad ambiental en materia de Residuos Sólidos Hospitalarios y Similares del área de jurisdicción de la CDMB, con el objeto de formular un plan de mejoramiento ambiental y disminuir los impactos generados sobre el medio ambiente y la salud humana.

Objetivos específicos

- Realizar un diagnóstico cuantitativo acerca de Residuos Hospitalarios y Similares generados en el área de influencia de la CDMB
- Conocer las técnicas de desactivación de residuos peligrosos que se realizan en los diferentes generadores de RSH.
- Aclarar el tipo de disposición final que se le da a los RSH.
- Verificar la operabilidad de las empresas especializadas en el manejo de este tipo de residuos.

4.1.1.3 Marco Teórico

El manejo adecuado de los Residuos Sólidos Hospitalarios presenta diversos aspectos ambientales negativos que se evidencian en diferentes etapas como la segregación, el almacenamiento, el tratamiento, la recolección, el transporte y la disposición final. Las consecuencias de estos impactos no sólo afectan a la salud humana sino también a la atmósfera, el suelo y las aguas superficiales y subterráneas. A todo esto se suma el deterioro del paisaje natural y de los centros urbanos.

Los residuos producidos por las diferentes instituciones prestadoras de servicios de salud presentan características peligrosas, tales como patogenicidad,

reactividad, toxicidad, las cuales se hacen necesario que los residuos sean gestionados de forma diferente a la de los residuos no peligrosos urbanos.

La segregación de los residuos en la fuente es la clave de todo el proceso de manejo, debido a que en esta etapa se separan los desechos y una clasificación incorrecta puede ocasionar problemas posteriores; mientras que una clasificación adecuada potencia su aprovechamiento. La separación de los desechos es de suma importancia ya que se centra en las cantidades relativamente pequeñas que necesitan ser separadas. Una separación inadecuada puede no sólo exponer a riesgos al personal y al público sino que también eleva considerablemente los costos del manejo de residuos ya que se estaría dando un tratamiento especial a grandes cantidades cuando sólo una pequeña cantidad debiera recibirlo. Durante esta etapa interviene un gran número de personas, en su mayoría, encargadas de la atención del paciente, muchas veces en condiciones de urgencia y bajo presión. A menos que haya recibido una buena capacitación, dicho personal podría considerar el manejo de los desechos que genera como un asunto de poca importancia, desconociendo lo que sucede con ellos una vez retirados del lugar de generación.

Los Ministerios de Medio Ambiente y de Salud unieron esfuerzos para generar el Decreto 2676 de 2000, que tiene como objeto principal reglamentar ambiental y sanitariamente, la gestión integral de los residuos hospitalarios y similares; generados por persona naturales o jurídicas.

Las disposiciones del decreto se aplican a las personas que presten servicios de salud a humanos y/o animales e igualmente a los que generen, identifiquen, separen, desactiven, empaquen, recolecten, transporten, almacenen, manejen, aprovechen, recuperen, transformen, traten y/o dispongan finalmente los residuos hospitalarios y similares en desarrollo de las actividades, manejo e instalaciones relacionadas con el sector generador de residuos hospitalarios y similares.

En el área de jurisdicción de la CDMB, algunos de estos residuos son recolectados por empresas especializadas en el manejo de este tipo de residuos, algunos enterrados en el patio trasero de la institución, otros llevados a botaderos a cielo abierto o a rellenos sanitarios de forma clandestina. Esto llevo a considerar muy necesario realizar un proyecto en el que se pudiera clasificar y cuantificar los residuos hospitalarios e identificar cada una de las formas de disposición final que se tienen en la ciudad; siendo algunas de ellas las adecuadas, mientras que otras son muy agresivas con el medio ambiente y el entorno.

El proyecto busca realizar un diagnóstico cualitativo y cuantitativo de los Residuos Sólidos Hospitalarios y Similares generados en el área de jurisdicción de la CDMB. Esta idea surgió en el año de 1999, cuando el Procurador Judicial Agrario solicitó a la Corporación Autónoma Regional para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga determinar el desempeño ambiental actual de las Entidades Prestadoras de Servicios de Salud de su área de jurisdicción. Para ello la CDMB designó al Nodo de Producción Más Limpia de Santander para efectuar el estudio,

los resultados obtenidos en aquella ocasión han servido como fundamento para la propuesta actual.

El presente documento contiene la información recolectada, que sirve como base para el proyecto "Gestión Integral de Residuos Sólidos Hospitalarios".

4.1.2 Metodología

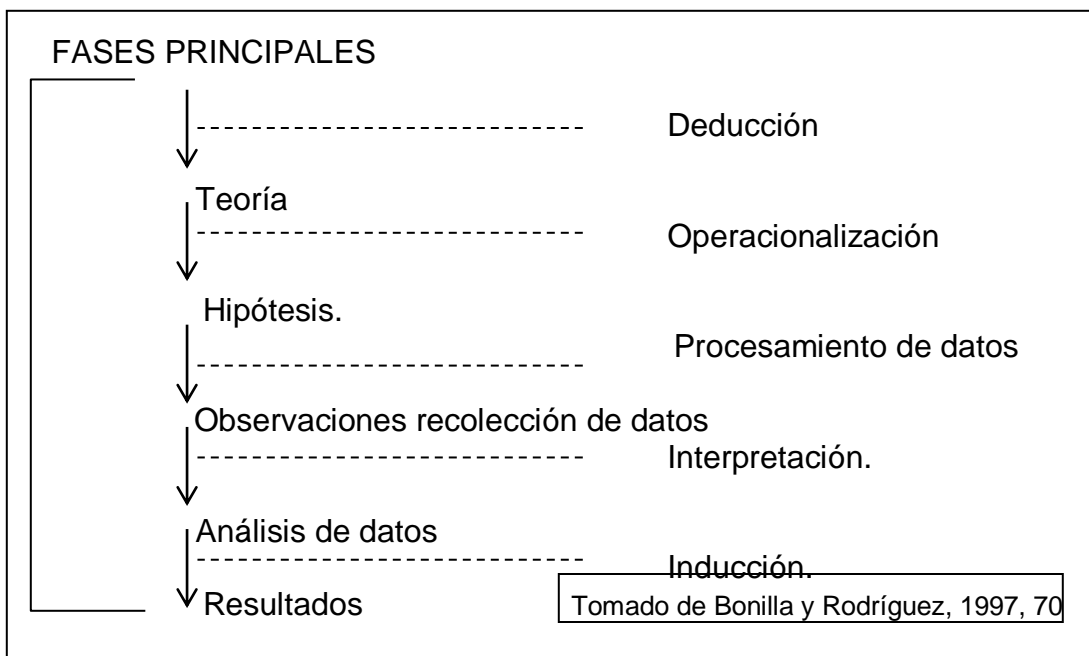
4.1.2.1 Metodología cuantitativa. Este estudio sobre RSH se guió por la metodología cuantitativa cuyo carácter exploratorio permite alcanzar un grado de conocimiento previo sobre una situación en particular en la cual se formulan hipótesis, se delimitan procesos a partir de referentes empíricos y se diseñan estrategias de recolección de información.

En esta metodología, el investigador debe mantener una posición distante en la cual no se inmiscuye más de lo debido con la situación a indagar, para garantizar la idoneidad y objetividad del estudio. De esta manera y con las diferentes fases que hacen parte de este método (formulación del problema, operacionalización del problema con su respectiva formulación de hipótesis, estrategias de investigación, diseño muestral, técnicas de análisis y presentación de resultados) no se pretende establecer una relación directa con la población que se investiga; sino que se parte de conceptos básicos relacionados con

variables específicas que estructuran los instrumentos de investigación que se van a aplicar y con los cuales se pretende confirmar o rechazar las hipótesis planteadas. Este ejercicio investigativo requiere de procedimientos estadísticos que delimiten claramente los resultados que se expresan en forma general tipo ley; pues se considera que los datos cuantitativos son inflexibles y totalmente confiables (Bonilla y Rodríguez, 1997,63).

4.1.2.2 Enfoque estadístico. Dentro de la metodología cuantitativa se optó por el enfoque estadístico que da la posibilidad de darle un tratamiento cuantitativo a los datos recopilados sobre los RSH mediante su caracterización y análisis estadístico y matemático.

4.1.2.3 Estructura Lógica del proceso de investigación cuantitativa



Grafica 3.Estructura Lógica del proceso de investigación cuantitativa

4.1.3 Operacionalización del problema

4.1.3.1 Hipótesis:

- El 70% de los RSH se disponen en el Carrasco.
- Los hospitales y clínicas entregan sus RSH a la empresa prestadora del servicio de recolección de residuos domésticos.
- No se hace separación en la fuente de los RSH.
- Se desconoce en su totalidad la normatividad existente.
- No se maneja una desactivación adecuada de los residuos.
- Las entidades generadoras carecen de un plan de gestión integral de residuos que involucre a los empleados que generalmente manipulan los residuos de las instituciones.
- Dentro de los presupuestos de las instituciones no se manejan rublos especiales para el manejo ambiental.

4.1.3.2 Variables

- Tipo de residuos: Biodegradables, inertes reciclables, ordinarios, biosanitarios, anatomopatológicos, corto punzantes, animales, citotóxicos, fármacos parcialmente vencidos, metales pesados, reactivos, aceites usados, residuos radiactivos.
- Cantidades de residuos.
- Frecuencia de recolección.

- Disposición final : relleno, empresa prestadora de servicios especiales, incineración propia, otros.
- Tipo de recolección interna.
- Sitio de almacenamiento temporal de residuos.
- Capacidad instalada.
- Capacidad promedio de ocupación.

4.1.4 Estrategias de investigación

4.1.4.1 Encuesta

- Tipo de encuesta: Se trabajó una entrevista personal a domicilio, el encuestador visitó cada una de las instituciones generadoras de RSH, aplicó el cuestionario y anotó las respuestas.
- Diseño de cuestionarios: Inicialmente se trabajan los datos sociodemográficos de cada institución, posteriormente se continua con preguntas estructuradas, ya que el evaluado no tiene alternativas de contestar con sus propias palabras; dentro de las cuales tenemos algunas de opción múltiple, preguntas dicotómicas y concluimos con una pregunta escalada (ver anexo).

4.1.4.2 Diseño muestral

- Procedimiento de elección de la muestra : teniendo en cuenta que la población no se encuentra totalmente definida ya que en ninguna parte existe una información totalmente confiable, por ejemplo la cámara de comercio sólo tiene establecimientos inscritos y las secretarías de salud municipales no actualizan sus datos desde hace varios años, se trabajó con muestra intencionada y casual. La muestra intencionada se utilizó para manejar los grandes generadores, ya que estos están totalmente identificados como las clínicas y hospitales del área metropolitana de Bucaramanga por lo cual se encuestó el 100% de la muestra y en forma casual se manejan los otros generadores conformados por las droguerías, veterinarias, laboratorios, consultorios médicos y odontológicos.

El marco de la muestra se maneja mediante la sectorización de la ciudad de Bucaramanga en seis partes y el anexo de los municipios de Piedecuesta, Floridablanca, Girón y Lebrija.

Teniendo en cuenta estos inconvenientes, se trabajó una técnica de muestreo de no probabilidad ya que la muestra dependió del juicio de los investigadores más que en la probabilidad para seleccionar a los elementos, sin embargo esta evaluación no nos permite hacer una proyección de modo estadístico; pero al manejar muestreo por cuotas se pudo realizar una proyección

aproximada, la cual se corrige con indicadores que se han manejado en otras ciudades.

La aplicación de esta técnica está influenciada por varios factores entre los cuales podemos destacar que esta investigación es el inicio de un programa que al darle continuidad logrará finalmente obtener información del 100% de los generadores de RSH.

4.1.4.3 Técnica de obtención de datos

- Aplicación de formularios: Se trabajó con un grupo de dos encuestadores, que barrían cada zona en aproximadamente una semana, los evaluadores eran estudiantes de ingeniería ambiental y sanitaria, conocedores del tema. Las encuestas se recopilaban diariamente y se realizaban algunas encuestas aleatorias para verificar la credibilidad de la muestra.

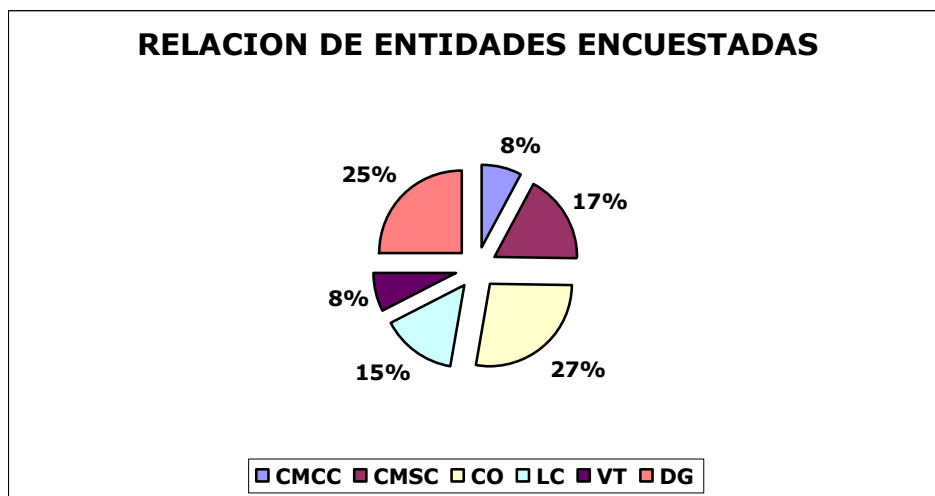
4.1.4.4 Técnicas de análisis de los datos

- Estadístico: no se manejaron proyecciones estadísticas, teniendo en cuenta la técnica no probabilística por cuotas utilizada, se obtuvieron los siguientes resultados:
- Resumen de encuestas

	IPS	Drogerías	Laboratorios Clínicos	Consultorios Odontológicos	Veterinarias	Total
ZONA 1	16	71				87
ZONA 2	11	9				20
ZONA 3	60	48	16	110	2	236
ZONA 4	6	15				21
ZONA 5	102	80	23	184	5	394
ZONA 6	19	45				64
FLORIDAB.	46					
GIRON	14					
PIEDEC.	27					
TT	301	268	39	294	7	822

Cuadro 4. Resumen de encuestas

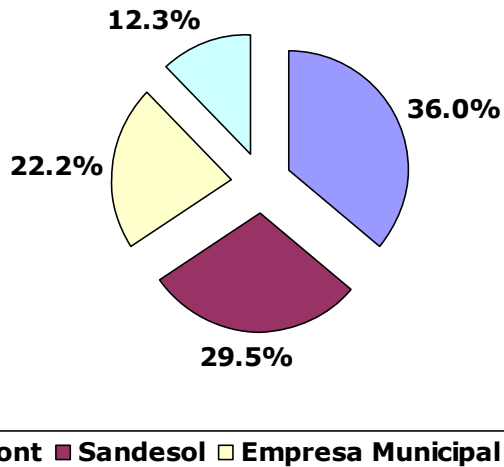
- Entidades encuestadas. En la gráfica 2, se puede observar que la mayor proporción de las encuestas se realizó en consultorios odontológicos con 27%; el siguiente valor lo encontramos en droguerías con 25%; para los laboratorios clínicos se tiene un 15%; los centros médicos sin camas alcanzan un 17%; las veterinarias registran un 8% y los hospitales, clínicas y centros médicos con camas presentan un 8% del total. Estos valores dan una referencia del número de entidades por sector que existe en la ciudad, en esa medida se escogió la muestra para la encuesta.



Gráfica 4: Relación de Entidades Encuestadas

La disposición final de los RSH tiene varios destinos, entre ellos se encuentran prácticas muy peligrosas tales como quemar en el patio de la casa; botarlos en las fuentes hídricas, enterrarlos en lotes abandonados; entre otras. En Bucaramanga existen dos empresas especializadas en el transporte y la disposición final de estos residuos; Sandesol y Descont, a pesar de esto los generadores siguen colocando sus RSH en las rutas de recolección de las empresas públicas de aseo de los diferentes municipios. Los datos obtenidos para este parámetro se pueden observar en la gráfica 2, en ella se tiene que el 36% de los encuestados tienen contratado el servicio de recolección con Descont, el 29,5% entregan sus residuos a Sandesol, el 22,2% utilizan las empresas públicas de aseo y 12,3% tienen diferentes prácticas de disposición final.

RELACION DISPOSICION FINAL RSH



Gráfica 5: Relación entidades Final RSH

Este factor es de gran importancia, pues las empresas públicas han detectado que al relleno sanitario de la ciudad están llegando residuos sólidos especiales, entre los que se cuenta una gran proporción de hospitalarios. Estas empresas son las más interesadas en los resultados obtenidos en el proyecto.

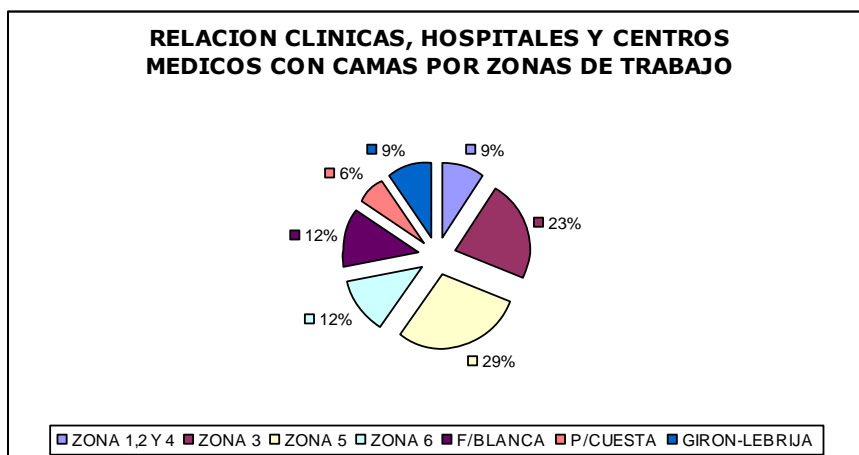
- Clínicas, entidades y centros médicos con camas. En este grupo se clasificaron todas las instituciones que cuentan con camas y prestan servicio de hospitalización. Este tipo de entidades deben tener un tratamiento especial, pues ellos son los que generalmente consumen mayor cantidad de recursos y generan mayor proporción de RSH.

Para este grupo se han identificado que el 29% de ellas se encuentran en la zona 5; el 23% pertenece a la zona 3; el 9% están en la zona agrupada 1, 2 y 4; el 12% se encuentra en la zona 6; para la zona de Floridablanca se registra un 12%; el 6% se encuentra en el municipio de Piedecuesta y el 9% se registra en los municipios agrupados de Girón y Lebrija. En la gráfica 3, se presentan estos resultados.

ENTIDADES , CLINICAS Y CENTROS MEDICOS CON CAMAS						
ENTIDADES ENCUESTADAS 36	BIODEG.	RECIC.	ORDIN.	BIOSAN.	ANATOMO	CORTOP
	(Kg/dia)	(Kg/dia)	(Kg/dia)	(Kg/dia)	(Kg/dia)	Cont/mes
TOTALES	350.8	334.1	1058.7	493	75.3	255.5
NUMERO DE REGISTROS	29.00	27.00	20.0	34	18.0	31.0
PROMEDIO	12.10	12.40	52.9	14.5	4.2	8.2

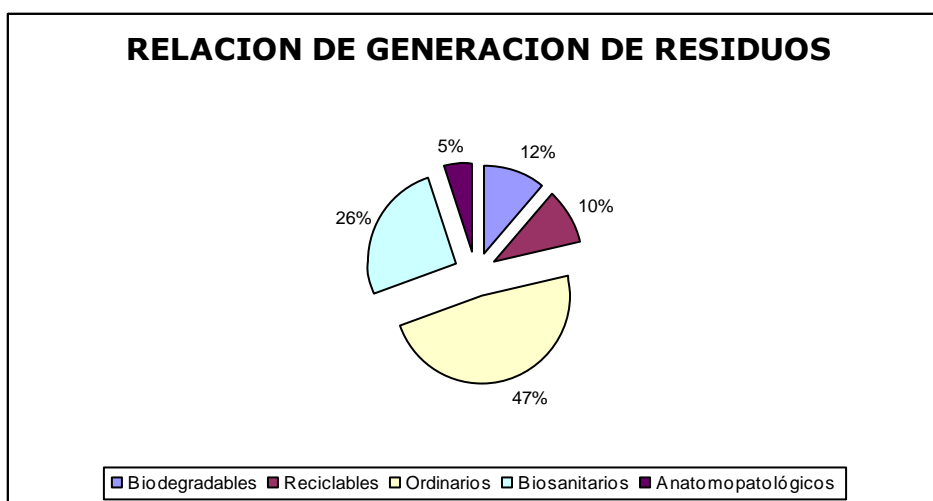
Cuadro 5. Promedio de residuo peligro en entidades encuestadas con camas

En general podemos hablar de 27 Kg/día de residuos peligrosos, por establecimiento, que al hablar de 36 instituciones tendríamos 972Kg/día. En un mes tenemos: 29160 kg/mes.



Gráfica 6: Relación de IPS según Zona de Trabajo

Para este tipo de instituciones se tiene una generación de 0,242 Kg/cama/día de residuos biodegradables; 0,214 Kg/cama/día de residuos reciclables; 0,992 Kg/cama/día de residuos ordinarios y 0,556 Kg/cama/día de residuos biosanitarios. En lo que se refiere a residuos anatomopatológicos el promedio alcanza un valor de 0,1 Kg/cama/día.



Gráfica 7: Relación de residuos generados en Clínicas, hospitales y Centros Médicos con Camas.

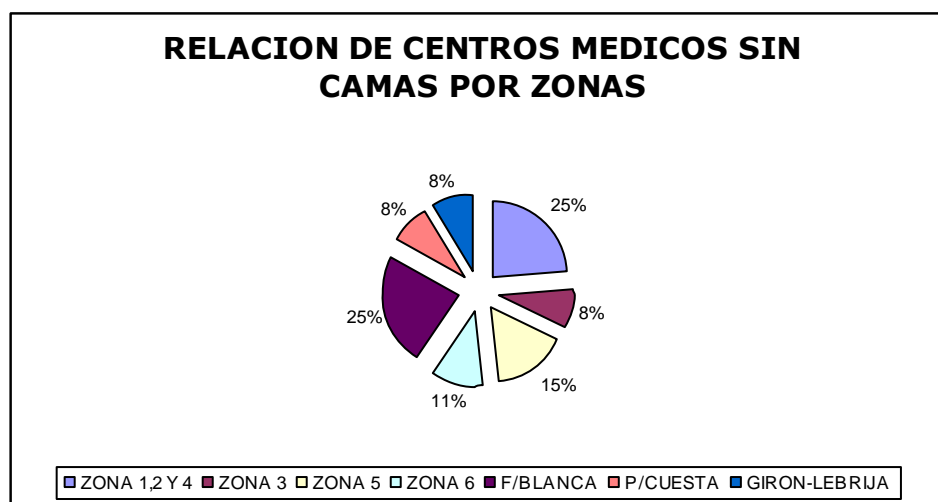
En la gráfica 7, se presenta la relación de generación de residuos en Clínicas, hospitales y Centros Médicos con Camas; en ella se observa que los residuos biodegradables alcanzan un 12%, los reciclables registran un 10%, los residuos ordinarios presentan un 47%, los residuos biosanitarios alcanzan un 26% y los anatomopatológicos presenta un 5%.

- Centros Médicos sin camas. Este sector lo representan los centros donde se presta atención médica, odontológica y exámenes de laboratorio clínico; sin servicio de hospitalización; pertenecen a la zona 3 el 8%; el 15% está en la

zona 5; el 11% se encuentran en la zona 6; el 25% se registra en la zona agrupada 1, 2 y 4; en la zona de floridablanca se tiene el 25%; el 8% se registra en Piedecuesta y el 8% se encuentra en Girón y lebrija; estos resultados se pueden observar en la gráfica 8. Además, se ha encontrado que la mayor proporción de estos centros se ubica en los estratos más pobres de la ciudad.

CENTRO MEDICO SIN CAMAS					
	BIODEG.	RECIC.	ORDIN.	BIOSAN.	CORTOP
ENTIDADES ENCUESTADAS 47	(Kg/mes)	(Kg/mes)	(Kg/mes)	(Kg/mes)	Cont/mes
TOTALES	128.0	269.0	1080	2291.0	157.0
NUMERO DE REGISTROS	9.00	16.00	17.0	47	46.0
PROMEDIO	14.22	16.81	63.53	23.0	3.4

Cuadro 6. Promedio de residuos peligrosos en entidades encuestadas sin cama



Gráfica 8: Relación Centros Médicos sin camas según Zonas de Trabajo.

La generación de residuos registra un promedio de 0,1 Kg/pac.

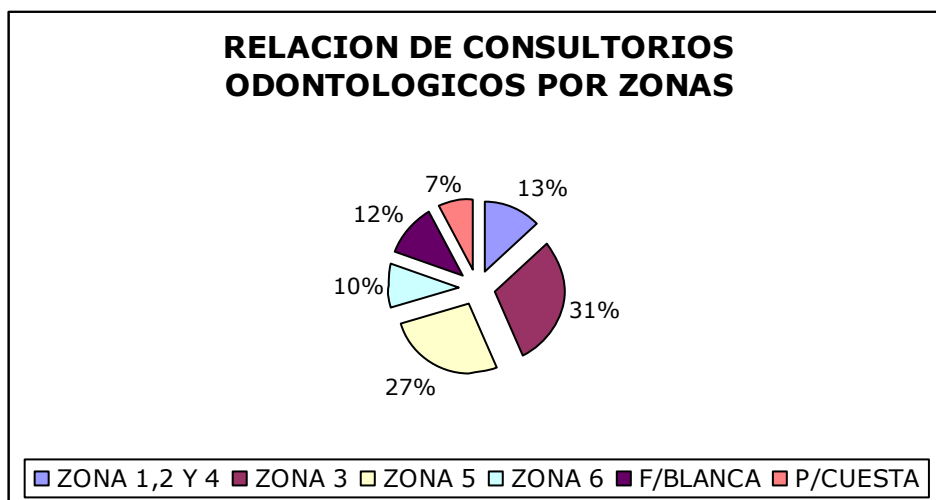
Tenemos 26.4 Kg/día de residuos peligrosos y en un mes tendríamos: 37224 Kg/mes de residuos peligrosos generados por centros médicos sin camas.

- Consultorios odontológicos. La ciudad presenta un número muy alto de Consultorios Odontológicos, en el proyecto se tienen registros de 97 de ellos; distribuidos de la siguiente manera: 33 pertenecen a la Zona 3, 42 están en la Zona 5, 10 se ubican en la Zona 6 y 12 en la Zona agrupada 1,2 y 4.

CONSULTORIO ODONTOLÓGICO							
ENTIDADES ENCUESTADAS 97	BIODEG.	RECIC.	ORDIN.	BIOSAN.	CORTOP	METAL PESADO	REACTIVO
	(Kg/mes)	(Kg/mes)	(Kg/mes)	(Kg/mes)	Cont/mes	ml/mes	ml/mes
TOTALES	62.0	212.0	1103	1234.0	132.3	2625.0	3311.0
NUMERO DE REGISTROS	12.00	18.00	53.0	80	73.0	6.0	5.0
PROMEDIO	5.17	11.78	20.81	13.8	1.8	437.5	662.2

Cuadro 7. Promedio de residuos peligrosos en consultorios odontológicos

Tenemos que la generación de residuos peligroso en los consultorios sería de : 1115Kg/mes/establecimiento; valor que posteriormente se corrigió y se verificó que se generan 0.134 Kg/paciente y se manejan alrededor 358 pacientes/mes, lo cual generaría 48 Kg/mes en los 97 establecimientos encuestados.



Gráfica 9. Relación Consultorios Odontológicos según Zonas de Trabajo

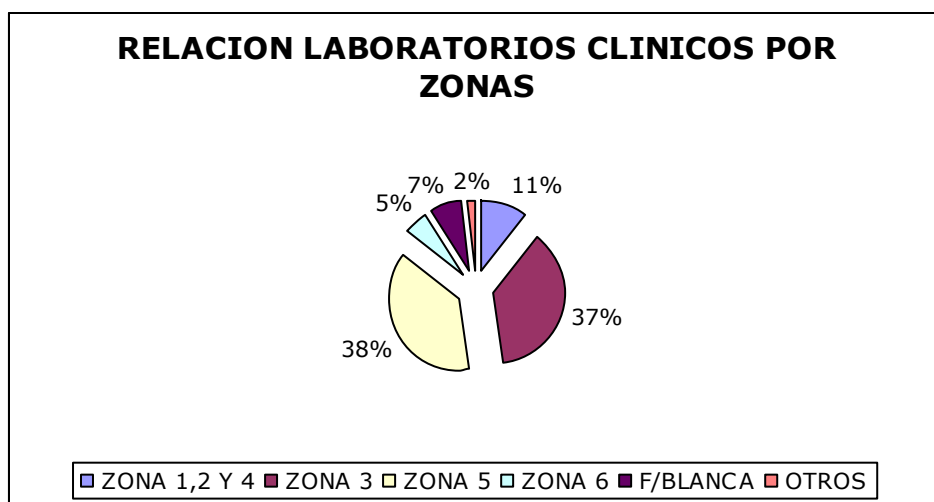
En la gráfica 10, se observa que el 31% de los Consultorios encuestados pertenecen a la Zona 3; el 27% están en la Zona 5; el 10% se encuentra en la Zona 6; para la Zona agrupada 1, 2 y 4 se registra el 13%; Floridablanca alcanza el 12% y Piedecuesta, Girón y Lebrija registran el 7%.

Se atiende un promedio de 358 pacientes/mes, generando 0,134 Kg/pac de residuos sólidos. En este tipo de entidades los residuos biosanitarios generados, aparentemente no son de mucha importancia, pero dado el número de consultorios que existen en la ciudad se amplifica el problema aumentándolo hasta convertirlo en una situación grave. Además, se generan residuos con gran contenido de metales pesados, que son considerados como altamente contaminantes.

LABORATORIO CLINICO						
	BIODEG.	RECIC.	ORDIN.	BIOSAN.	CORTOP	REACTIVO
ENTIDADES ENCUESTADAS 50	(Kg/mes)	(Kg/mes)	(Kg/mes)	(Kg/mes)	Cont/mes	ml/mes
TOTALES	31.0	113.0	626	767.0	110.0	1900.0
NUMERO DE REGISTROS	4.00	14.00	29.0	44	40.0	5.0
PROMEDIO	7.75	8.07	21.59	14.2	2.8	380.0

Cuadro 8. Promedio de residuos peligrosos en laboratorio clinico

Los resultados de la encuesta muestra un número de 50 Laboratorios Clínicos evaluados, 10 se encuentran en la Zona 3, 30 se registraron en la Zona 5, 4 se ubican en la Zona 6 y 4 en la Zona agrupada 1, 2 y 4. La tendencia de este tipo de establecimientos es ubicarse en las zonas de mayor estrato de la ciudad.



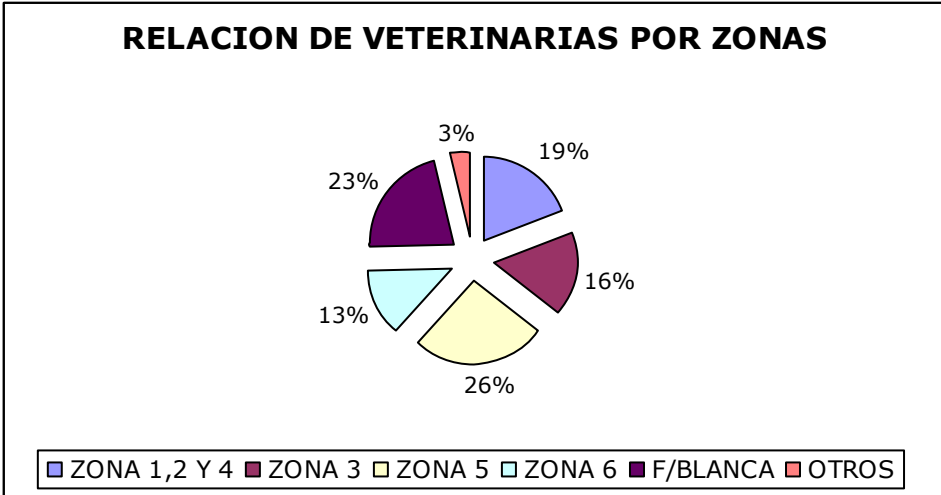
Gráfica 10: Relación de Laboratorios Clínicos según Zonas de Trabajo

En la gráfica 12, se registra el 37% de Laboratorios Clínicos en la Zona 3, el 38% en la Zona 5, el 5% para la Zona 6, el 11% en la Zona agrupada 1, 2 y 4, el 7% en Floridablanca y el 2% en los otros municipios encuestados. Estos resultados muestran una concentración de estas entidades en ciertas áreas de la ciudad.

Atienden 1315 órdenes/mes; generan 0,32 Kg de residuos sólidos/orden.

En este orden de ideas tendríamos una generación aproximada de 10.5 Kg/establecimiento/mes.

- Veterinarias. Las veterinarias se encuentran distribuidas en toda la zona de estudio como se puede ver en la gráfica 14. En la zona agrupada 1, 2 y 4 se registra el 19% de las encuestas, el 16% se encuentra en la zona 3, el 26% se registra en la zona 5, para la zona 6 se tiene un 13%, para el municipio de Floridablanca se tiene un 23% y para los demás municipios encuestados se alcanza un 3%.



Gráfica 11: Relación de Veterinarias según Zonas de Trabajo

La generación de residuos se tiene un promedio de 0,26 Kg/animal.

También podemos hablar de 2 Kg/establec/mes.

En resumen tenemos:

Entidad	Establecimientos	Kg/ establecimiento /día
Veterinarias	22	0.07
Laboratorios clínicos	50	0.35
Odontológicos	97	0.02
Centros médicos sin camas	47	0.6
Centros médicos con camas, clínicas y hospitales.	37	27
Droguerías	35	0.08
Total	288	

Cuadro 9. Resumen promedio de residuos en entidades encuestadas

4.1.5 Conclusiones del estudio cuantitativo. Como gran conclusión debemos evaluar la cantidad aproximada de residuos sólidos hospitalarios generados en Bucaramanga y su área Metropolitana, se presume que en total son alrededor de 600 generadores, por lo cual la proyección final es de:

GENERADOR	No. de Establecimientos	Kg/ establecimiento /día	Volumen total	%	proyección	residuos proyectados(Kg)
Veterinarias	22	0.07	1.54	7.64	56	3.92
Laboratorios clínicos	50	0.35	17.5	17.36	128	44.8
Odontológicos	97	0.02	1.94	33.68	248	4.96

Centros médicos sin camas	47	0.6	28.2	16.32	47	28.2
Centros médicos con camas, clínicas y hospitales.	37	27	999	12.85	37	999
Droguerías	35	0.08	2.8	12.15	84	6.72
Total	288		1050.98	100.00	600	1087.6

Cuadro 10. Proyección final de residuos hospitalarios en el área Metropolitana de Bucaramanga

Para la proyección se parte de:

- Los centros médicos con camas, clínicas y hospitales se evaluaron todos, por lo cual se generación de residuos hospitalarios es la misma; igual sucede con los centros médicos sin camas.
- Restando esta cantidad tenemos que de los 600 establecimientos generadores, debemos distribuir 516 entre veterinarias, droguerías, laboratorios y consultorios odontológicos, para lo cual se realiza una equivalencia que parte de los porcentajes encontrados en la evaluación de las encuestas.

Establecimientos	%	equivalencia	Cantidad proyectada
Droguerías	12	1.5	84
Laboratorios	17	2.3	128
Veterinarias	8	1	56
Odontológicos	34	4.4	248

Total		9.18	516
	X	56	

Cuadro 11. Proyección final

Finalmente tenemos 1087.6 Kg/día de residuos hospitalarios en el Área Metropolitana de Bucaramanga, este resultado se obtiene a partir de un muestreo no pro balístico realizado con la técnica de muestreo por cuotas (Malhotra, 1997, pag.367).

Por se un valor aproximado es necesario recurrir a otros cálculos, dentro de los cuales consultamos los volúmenes que manejan las firmas SANDESO Y DESCONT, únicas entidades autorizadas para la recolección de estos residuos, quienes en el 2002 recolectaron en promedio 1.06 ton/día, si se tiene en cuenta que estas empresas cubren el 65% de las entidades generadoras, de acuerdo con las encuestas, la cantidad de residuos hospitalarios estimados se puede calcular en 1.55 ton./ día.

Otra alternativa es recurriendo a información trabajada en otras ciudades por ejemplo en Bogotá, mediante un estudio puntual se llegó a la conclusión que en un día en el cual se dispusieron 4,841 toneladas, se manejaron 12.25 ton / día de residuos hospitalarios; por lo tanto estamos hablamos de una relación de 1 ton de residuos hospitalarios por 395.2 toneladas de residuos urbanos. Tomando está

misma relación en nuestro caso tenemos un promedio de 650 ton/día de residuos domiciliarios de los cuales tendríamos 1.64 ton. / día de residuos hospitalarios.

- **El 70% de los RSH se disponen en el Carrasco.** Sólo el 22.2% de los generadores están utilizando las empresas públicas de aseo para la disposición final de sus residuos.
- **Los hospitales y clínicas entregan sus RSH a la empresa prestadora del servicio de recolección de residuos domésticos:** estas instituciones tienen contrato de recolección de residuos hospitalarios con las dos firmas reconocidas por la autoridad ambiental para este propósito, SANDESOL Y DESCONT, entre las dos manejan el 65.5% de los RSH generados en el Área Metropolitana de Bucaramanga.
- **No se hace separación en la fuente de los RSH:** Los grandes generadores manejan separación en la fuente, de los pequeños generadores sólo los laboratorios aplican estas prácticas, la separación en la fuente está directamente ligado con el 65.5% de los generadores que tienen contratadas a las firmas especializadas en el manejo de los RSH.
- **Se desconoce en su totalidad la normatividad existente:** Sólo las entidades menores que generan residuos, representadas en el 75% de la totalidad de generadores desconocen la normatividad existente.
- **No se maneja una desactivación adecuada de los residuos:** gracias a las exigencias de las secretarías de salud municipal en un alto porcentaje se manejan las medidas de desactivación apropiadas, sin embargo se deben adaptar a la nueva reglamentación.

- **Las entidades generadoras carecen de un plan de gestión integral de residuos que involucre a los empleados que generalmente manipulan los residuos de las instituciones:** Por ser una medida nueva, ninguna entidad la manejaba como tal, sin embargo en las instituciones grandes, aproximadamente un 7% de la muestra se maneja algo similar a un plan de gestión para el manejo de los residuos sólidos.
- **Dentro de los presupuestos de las instituciones no se manejan rublos especiales para el manejo ambiental:** Sólo dos instituciones han manejado algunos aspectos ambientales, ya que en su construcción se realizó un plan de manejo ambiental que dejó sus frutos.

4.1.6 Recomendaciones:

- Se debe manejar los mismos lineamientos entre las autoridades ambientales y las secretarías de salud municipales para evitar confusiones entre los generadores de residuos sólidos, es necesario programar algunas capacitaciones.
- Se deben revisar algunas prácticas como enterramiento de residuos hospitalarios sin ningún control, al igual que los hornos incineradores que no cumplen con los requerimientos ambientales, para evitar su funcionamiento.
- Se encontró que las empresas prestadoras del servicio de recolección y disposición final de residuos sólidos hospitalarios están cumpliendo con

su labor en forma adecuada, sin embargo se deben realizar algunos ajustes relacionados con los vehículos para el cumplimiento del decreto 2676.

- Se observó una buena actitud por parte de los generadores para acoger la nueva reglamentación, solicitaron más apoyo de las autoridades.
- Se recomienda continuar con el programa hasta completar el total de las entidades generadoras de residuos, la CDMB debe conformar un grupo permanente que se encargue de hacer seguimiento y verificar el cumplimiento del decreto 2676.
- Los planes de gestión integral de residuos deben ser tomados en las instituciones como un mecanismo de control y de manejo administrativo para buscar un funcionamiento más acorde con el medio ambiente.
- Se recomienda realizar jornadas de interacción con los generadores de RSH para lograr mediante un enfoque cualitativo acorde con la realidad social, conocer procedimientos y actitudes de los involucrados ante la nueva reglamentación y evaluar su reacción hacia los controles que de ahora en adelante les realizaran las autoridades de salud y ambientales, con el fin de tener una implementación de los planes de gestión integral de residuos hospitalarios en todas las entidades generadoras de RSH del Área Metropolitana de Bucaramanga.
- La autoridad ambiental necesita tener un enfoque humano de las personas que manejan los residuos sólidos hospitalarios para mostrar el

lado positivo de la reglamentación y lograr apoyo para su implementación.

- Mostrar los resultados obtenidos para sensibilizar al generador sobre los problemas ambientales y sanitarios que conlleva el mal manejo de los residuos sólidos hospitalarios.

4.2 INVESTIGACIÓN CUALITATIVA

4.2.1 Encuadre. En esta primera etapa se identificaron y relacionaron personalmente los participantes, se planteó la estrategia metodológica del taller con sus respectivos objetivos, se propusieron agendas de trabajo para lograr esos fines, se planteó la mecánica de trabajo y se fijaron los cronogramas de las actividades a realizar en la construcción de la propuesta para implementar el sistema de gestión integral de residuos sólidos en Bucaramanga y su área metropolitana.

✿ Nombre del taller: Taller de Sensibilización.

✿ Objetivos del taller de sensibilización:

- Identificar y relacionar personalmente los participantes
- Formular el problema para la propuesta de implementación del sistema de gestión integral de RSH en la región.
- Establecer una agenda de trabajo
- Esquematizar un cronograma de actividades a realizar

✿ Identificación y relación personal de los asistentes: La asistencia fue del 55% del total de convocados . El grupo se dividió en dos subgrupos para lograr un trabajo más adecuado y comprometedor, teniendo en cuenta afinidades laborales así: el grupo de población en general y el grupo de gerentes y directivos de las entidades generadoras de RSH.

✿ Formulación del problema: Ante la necesidad de sensibilizar a la comunidad bumanguesa sobre el manejo integral de los residuos sólidos hospitalarios y de concientizar también a los Gerentes y Directivos de las entidades generadoras de residuos sólidos hospitalarios y similares, con el fin de comprometerlos en el diseño e implantación del Plan de Gestión Integral de Residuos Hospitalarios se formuló el problema acerca de ¿Cómo motivar al cambio en el comportamiento y la forma de pensar de las personas directamente involucradas en el manejo de los residuos hospitalarios, para implementar el sistema de gestión integral acorde con las políticas nacionales?

✿ Agenda de trabajo:

- Exposición por parte de los monitores del estudio cuantitativo: Gestión integral de residuos sólidos hospitalarios.
- Aportes de los grupos de discusión para implementar el plan de gestión integral de RSH.
- Elaboración del cronograma de actividades a realizar.
- Compromisos.

✿ Aportes de los grupos de discusión para implementar el plan de gestión integral de RSH.

- El grupo de la comunidad en general analizó el decreto 2676 de 2000 y puntualizó en la necesidad de que los generadores cumplan con las obligaciones que este decreto menciona.
- La comunidad exige a los generadores de residuos hospitalarios garantizar la gestión integral de los residuos y velar por el cumplimiento de los procedimientos establecidos en el Manual para tales efectos.
- Los generadores deben responder en forma integral por los efectos ocasionados a la salud o el medio ambiente como consecuencia de un contenido químico o biológico no declarado a la empresa prestadora del servicio especial de aseo y a la autoridad ambiental.
- Se requiere capacitación técnica sobre las acciones y actividades requeridas por el Plan para la gestión integral ambiental y sanitaria de los residuos hospitalarios y similares.
- Se debe tener en cuenta que el desarrollo de las actividades relacionadas con la gestión y manejo externo de los residuos hospitalarios y similares, requiere la autorización ambiental respectiva exigida por la normatividad vigente.
- Se confirmó que todo generador de residuos hospitalarios y similares debe llevar a cabo la segregación de sus residuos, desactivación, almacenamiento, recolección, transporte, tratamiento y disposición

final de forma ambiental y sanitariamente segura, cumpliendo los procedimientos que para el efecto establezcan los Ministerios del Medio Ambiente y Salud.

- Se requiere de la implementación de programas para el análisis y adopción de tecnologías más limpias, que minimicen la generación de los residuos hospitalarios y similares; sin comprometer, de ninguna forma, la salud humana y/o el medio ambiente, en un plazo no mayor de 3 años contados a partir de la vigencia del decreto 2676.
- Se deberá diseñar estrategias que logren minimizar el uso de empaques y la generación de material no reciclable.
- El grupo de Directivos y/o Gerentes de las diferentes entidades involucradas en el proyecto consideraron que es necesario comprometer a los empresarios del sector salud, en el diseño e implementación del Plan de Gestión Integral para el Manejo de los Residuos Hospitalarios.
- Se reconoce que son los propios generadores quienes deben responder en forma integral, por la generación y los efectos ocasionados por los residuos hospitalarios.
- Se concluye que las instituciones generadoras tienen la obligación de participar en el diseño del Plan, en capacitar técnicamente a sus funcionarios, en tramitar y obtener las autorizaciones a que haya lugar.



Figura 3. Fotografía Taller de Sensibilización.



Figura 4 Fotografía Taller de Sensibilización. Grupo de Comunidad en general



Figura 5. Fotografía Taller de Sensibilización



Figura 6. Fotografía 1 Taller de Sensibilización. Grupo de directivos y/o gerentes de generadores.

✿ Cronograma de actividades

ACTIVIDAD	SEMANAS							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Reuniones Con empresas recolectoras de RSH	■	■						
Capacitación sobre gestión ambiental.	■							
Conferencias en entidades generadoras de RSH.	■	■	■					
Ampliación de la base de datos de generadores de RSH.	■	■	■	■	■	■	■	■
Capacitación a operadores de los RSH				■	■			
Presentación de nuevos resultados								■

Cuadro 12. Cronograma de Actividades

✿ Compromisos

- Se acordó por parte de las entidades generadoras, diseñar un Plan para la gestión ambiental y sanitaria interna de sus residuos hospitalarios y similares conforme a los parámetros propuestos por los Ministerios de Salud y Medio Ambiente, según sus competencias.
- Informar públicamente sobre el manejo de los residuos hospitalarios hasta cuando estos sean tratados y/o dispuestos de manera definitiva o aprovechados en el caso de los mercuriales.
- Garantizar ambiental y sanitariamente un adecuado tratamiento y disposición final de los residuos especiales, conforme a los

procedimientos exigidos por los Ministerios de Salud y Medio Ambiente.

- Tener presentes los plazos que el decreto 2676 otorga a los diferentes generadores, en la entrega e implantación del Plan de Gestión Integral de Residuos Hospitalarios y Similares.
- Informar a los nuevos establecimientos generadores de residuos hospitalarios, que deberán acreditar el plan de gestión integral de dichos residuos ante las autoridades ambiental y/o sanitarias competentes.
- Los directivos se comprometieron a desarrollar las actividades necesarias con el fin de cumplir con la legislación.
- Los directivos se comprometen a permitir que sus funcionarios y empleados asistan a los talleres propuestos en el proyecto.
- Los monitores se comprometen a dar la capacitación correspondiente para avanzar en la propuesta.
- Se solicita la gestión de la CDMB para buscar colaboración con los estudiantes de último nivel de las universidades para que les ayuden a desarrollar los planes de gestión individuales.

4.2.2 Diagnóstico. En esta segunda etapa se retomaron los aportes de los participantes que se dieron en el encuadre y los compromisos adquiridos para realizar nuevos diagnósticos de la situación problemática sobre los

RSH, teniendo en cuenta el contexto regional, factores de heterogeneidad cultural, educacional, social, económica, entre otros.

✿ Nombre del taller: taller de capacitación

✿ Objetivos del taller de capacitación:

- Capacitar al personal operativo en el aseo de las instalaciones, la manipulación de los residuos, el lavado de los carros recolectores, el reciclaje y la segregación y el uso de los elementos de seguridad.
- Realizar nuevos diagnósticos sobre el problema de los RSH en Bucaramanga y su área metropolitana a partir de las necesidades expuestas en la capacitación.
- Determinar los factores culturales que influyen en la problemática de los RSH.
- Relacionar datos sociodemográficos del estudio cuantitativo con factores culturales, políticos, económicos y sociales presentes en los involucrados en la problemática.

✿ Asistencia: La asistencia fue de un 52,5% del total de entidades invitadas. Además de representantes de los grupos formados en el taller anterior se invitó en esta oportunidad al personal operativo y de servicios generales de las instituciones de salud de Bucaramanga y su A.M.

✿ Agenda de trabajo:

- Capacitación en el aseo de las instalaciones
- Capacitación en la manipulación de los residuos

- Capacitación en el lavado de los carros recolectores
- Capacitación en reciclaje
- Capacitación en la segregación
- Capacitación en bioseguridad
- Descripción del contexto regional en cuanto a RSH
- Identificación de factores culturales en el manejo de los RSH en la región
- Relación entre datos sociodemográficos documentados por los monitores y la situación económica, política y social de la región.
- Presentación de nuevos diagnósticos sobre la problemática.



Figura 7. Fotografía Taller de Capacitación, Trabajo en Equipos.



Figura 8. Fotografía Taller de Capacitación, Trabajo en Equipos.

✿ Talleres de capacitación: este taller se dividió en seis (6) subtalleres:

- Capacitación en el aseo de las instalaciones
- Capacitación en la manipulación de los residuos
- Capacitación en el lavado de los carros recolectores
- Capacitación en reciclaje
- Capacitación en la segregación
- Capacitación en bioseguridad

En los talleres el grupo total de asistentes se dividió en equipos de trabajo (Ver fotografías 5 y 6). Cada uno de los equipos realizó una representación de la forma como realizan el aseo de las instalaciones, se manipulan los residuos, se hace el lavado de los carros recolectores, se efectúa el reciclaje, la segregación y las técnicas de bioseguridad con respecto a los RSH en su vivencia cotidiana.

Estos equipos de trabajo se compenetraron profundamente en la actividad, realizando escenas teatrales, donde se mostraban las diferentes labores realizadas en la institución; los demás asistentes contribuían realizando comentarios y observaciones, pretendiendo mejorar el desempeño de los funcionarios y haciendo referencia a la legislación vigente. (Ver fotografías 7 y 8)



Figura 9. Taller de Capacitación, Representaciones por Equipos de Trabajo.



Figura 10. Taller de Capacitación, Representaciones por Equipos de Trabajo.

✿ Resultados del taller de capacitación en el aseo de las instalaciones

- El uso adecuado del uniforme hospitalario: el personal deberá contar con un uniforme acorde con la actividad que se realiza, que permita desplazamientos y movimientos constantes, mantenerse limpio y tener ajuste que favorezca la presentación personal. Además, el uniforme de servicio deberá ser de uso exclusivo para las actividades intra hospitalarias; no se podrá emplear en la calle o en el transporte público, esto con el fin de evitar portar gérmenes.
- Lavado de manos: es un factor muy importante, pues las manos pueden ser portadoras de muchos agentes patógenos, conllevando a la contaminación de los mismos empleados o de personas cercanas. Es fundamental el lavado de las manos para prevenir la infección cruzada.
- Accesorios de protección: deben ser diseñados para prevenir la propagación de infecciones, proteger y aislar al personal que manipula los residuos; los accesorios de protección más comunes son los guantes, la mascarilla, los anteojos y el traje especial.
- Precauciones y medidas especiales: el personal debe conocer las normas de manejo de residuos especiales, el plan de contingencia y las actividades en caso de accidente.
- No se deben mezclar implementos de aseo de zonas especiales con los de áreas comunes.

✿ Resultados del taller de capacitación en la manipulación de los residuos

- La ubicación del almacenamiento puede ser dentro o fuera de la institución y debe ser una estructura aislada a prueba de insectos y roedores; a fin de evitar riesgos de contaminación.
- El acceso debe ser fácil, con el fin de que el personal autorizado pueda acceder a él, con los carros recolectores, sin obstáculo vehicular.
- Debe estar protegido de las condiciones atmosféricas como: la lluvia, el sol y el viento.
- Los acabados deberán ser en material liso, duro y lavable; resistentes a la humedad, con ventilación e iluminación natural y/o artificial.
- Deberá tener suministro de agua, sistema de drenaje adecuado, pisos con pendiente hacia el sifón de centro, equipo de prevención y control de incendios.
- Señalización y demarcación de las zonas de almacenamiento, tanto de los residuos comunes como los patógenos y/o infecciosos; con indicaciones claras y precisas para el manejo de estos residuos.
- Deberá existir un cronograma de actividades, donde se tenga en cuenta: programas de aseo, desinfección, desinfectación y desratización periódica. Además, debe prohibirse el acceso a personal no autorizado.
- Se debe contar con divisiones para mantener separados los residuos peligrosos de los residuos domésticos.
- El material de reciclaje se debe almacenar en una bodega.
- Es necesario llevar un control de los residuos generados, el formato es el denominado RH1.

- Las personas manifiestan la falta de interés por parte de los gerentes de las instituciones para realizar la adecuación de estos cuartos, además se quejan de la falta de implementos.
- Por lo general no existe una persona encargada de la entrega de estos residuos a las personas que realizan la recolección.

✿Resultados del taller de capacitación en el lavado de los carros recolectores

- Se deben delimitar las áreas en función del residuos generado, para hacer una recolección selectiva.
- Los desechos anatomopatológicos deberán recogerse de inmediato del sitio de generación a fin de no contaminar el área en donde se encuentra expuesto.
- La recolección deberá cubrir la totalidad de la institución donde se producen los diferentes tipos de residuos.
- La frecuencia y horario de recolección deberá hacerse en horas diferentes a la distribución de comidas y de menor transito de personal, pacientes, empleados o visitantes, sin obstaculizar las actividades normales de la institución; entre otras.
- Este horario de recolección no se debe cruzar con la hora en la que se distribuyen los alimentos.
- No existen zonas especiales para el lavado de los vehículos, por lo general se lavan en los patios junto a las cocinas de las instituciones.
- Los pequeños generadores no tienen sitios para lavar las canecas, generalmente realizan esta operación en los baños.

- No se tienen personas encargadas para medir la dosificación de los desinfectantes que se deben aplicar a los vehículos y recipientes de la recolección de residuos.
- En la mayor parte de las instituciones no se tienen vehículos para la recolección de residuos.
- La mayor parte de los generadores no tienen recolección separada de residuos peligrosos y residuos ordinarios.

✿ Resultados del taller de capacitación en reciclaje

- Las bolsas de suero no se deben reciclar.
- Los recipientes de droga y sus empaques se deben romper antes de entregar a los recicladores.
- Cuando se tenga dudas sobre la contaminación de algún producto para reciclar, se debe manejar como residuo peligroso.
- No reciclar materiales que estén en contacto con pacientes que tengan enfermedades infecciosas.
- El material reciclado debe ser entregado a una cooperativa de recicladores reconocida por las autoridades.
- El material se debe limpiar.
- Nunca entregar etiquetas de este material.
- Se debe llevar un inventario de estos productos.
- El líquido revelador de radiografías no se debe reciclar.

✿ Resultados del taller de capacitación en la segregación

- Es necesario el cambio de los recipientes actuales para cumplir con los colores dispuestos por el decreto 2676.
- Los recipientes se pueden adecuar mediante marcas para evitar equivocaciones mientras se hace la reposición de los mismos.
- Se debe tener prelación en este tópico para lograr una segregación efectiva en la fuente.
- Se debe buscar alternativas para capacitar al usuario del servicio de salud para que haga segregación cuando utilice estos servicios, o visite un enfermo.
- Se plantea que los médicos son el personal más difícil de concienciar para que realicen segregación en la fuente.
- Por la estructura de respeto hacia los médicos y mandos administrativos, el personal de aseo no se atreve a realizar comentarios sobre el incumplimiento de los programas de segregación por parte de estos.
- Se recomienda que en el comité de residuos sólidos el personal médico tenga representación, para poder realizarle estas aclaraciones.

✿ Resultados del taller de capacitación en bioseguridad

- Es necesario dotar al personal del equipo necesario para cumplir con la normatividad.
- Se deben escribir los procesos adecuados para el manejo correcto de los diferentes elementos relacionados con este ítem.

- Mantener controles por parte del personal especializado para evitar problemas biosanitarios con el personal operativo.
- Es necesario tener una persona responsable en cada uno de los puntos en los cuales se manejen residuos altamente peligrosos.
- No se debe realizar desactivación con cloro o hipoclorito a los residuos que posteriormente se lleven a incinerar.
- Para los guardianes no se deben utilizar recipientes antiguos de cloro, ni material que contenga PVC.

✿ Descripción del contexto regional en cuanto a RSH

- La mayor parte de las entidades generadoras de RSH reconocen que existen los medios para cumplir con la reglamentación pero igualmente aceptan que por cuestiones económicas no las cumplen.
- Los generadores pequeños aceptan el desconocimiento de las normas y no imaginaban los problemas ambientales y sanitarios que podían estar generando.
- Las entidades estatales son las más negadas al cumplimiento de la norma.
- Los pequeños generadores manifiestan su preocupación ante los costos de la recolección y disposición de estos residuos, teniendo en cuenta que sus volúmenes son pequeños.
- Se plantea por parte de las firmas recolectoras la posibilidad de la asociación de varios generadores pequeños y unas tarifas especiales para los mismos.

- Identificación de factores culturales en el manejo de los RSH en la región
 - Se plantea como problema grave la prepotencia del cuerpo medico y su mala relación con el personal operativo.
 - Se tienen mucha envidia al interior de las instituciones y demasiados chismes que entorpecen el manejo administrativo.
 - El personal operativo es difícil de manejar, no es dado a recibir ordenes.

- Relación entre datos sociodemográficos documentados por los monitores y la situación económica, política y social de la región.
 - Los problemas económicos de las instituciones a recargado de funciones a gran parte del personal, por lo cual toman las nuevas disposiciones del ministerio de trabajo y ministerio de salud como una nueva carga.
 - El estudio arrojó un problema de camas si se presenta una tragedia en la ciudad.
 - Se tienen problemas operativos porque algunas entidades no funcionan en edificaciones construidas especialmente para su actividad.
 - En los pequeños municipios como Lebrija y Piedecuesta se tienen crisis presupuestal y las entidades se encuentran en quiebra.
 - En las entidades del estado algunos cargos no se encuentran ocupados por personal idóneo.
 - Respecto a los estándares internacionales nuestras instituciones dedicadas a los problemas de la salud están muy mal, se gastan recursos exagerados

en combustible, alimentos, agua, energía eléctrica relacionados por cama y por paciente.

- Presentación de nuevos diagnósticos sobre la problemática.
- Se resalta el problema de jerarquización que existe en las instituciones, diferencia marcada entre personal operativo y médico.
- El factor económico agrava la problemática en cuanto a controles y contratación de personal capacitado.
- No se dicta capacitación al personal operativo, por lo cual solo recibe ordenes.
- Las enfermeras jefes son las llamadas a desarrollar estos programas por su capacidad mediadora entre la parte operativa y médica.
- Falta un mayor compromiso por parte de los gerentes de estas instituciones.
- Se desconocen algunas medidas de tipo ambiental que maneja el decreto 2676.

4.2.3 Identificación. Aquí se partió de los resultados del diagnóstico para identificar las líneas de acción que sirven para transformar la delicada situación del manejo de RSH en la zona investigada, de acuerdo con los objetivos y las metas trazadas al inicio del proceso investigativo. Se examinaron también la viabilidad y conveniencia de las alternativas de

solución concertadas teniendo en cuenta la situación económica, política y social que se vive en la región.

✿ Nombre del taller: Presentación de resultados

✿ Objetivos del taller de presentación de resultados:

- Presentar el diagnóstico elaborado por los propios grupos humanos involucrados en la problemática de RSH en Bucaramanga y su área metropolitana.
- Seleccionar las líneas de acción para transformar la realidad
- Analizar la viabilidad y conveniencia de las soluciones propuestas

✿ Asistencia: Además de representantes de los grupos y equipos que trabajaron en las anteriores etapas, se invitó a las empresas recolectoras de RSH y se alcanzó un 62,5% de asistencia.

✿ Agenda de trabajo:

- Exposición del diagnóstico realizado en talleres anteriores.
 - Análisis del diagnóstico elaborado a partir de algunas generalidades del decreto 2676.
 - Selección de las líneas de acción para transformar la realidad
 - Análisis de la viabilidad y conveniencia de las soluciones propuestas.
- ✿ Exposición del diagnóstico de los RSH en Bucaramanga y su área metropolitana, realizado en talleres anteriores.
- ✿ Análisis del diagnóstico elaborado a partir de algunas generalidades del decreto 2676. Teniendo en cuenta el diagnóstico tanto cualitativo como

cuantitativo es necesario recalcar que el problema de los residuos hospitalarios en Bucaramanga realmente no es tan grave, ya que en primer lugar existen dos empresas prestadoras del servicio de recolección y disposición final, cumpliendo con los lineamientos ambientales y de salud existentes al respecto.

El problema se centra fundamentalmente en el generador de residuos, ya que como dice la política nacional de residuos sólidos, todo proceso inicia con la reducción, recuperación y reciclaje, para lo cual es necesario tener una buena segregación.

El manejo biosanitario se maneja en forma acertada en la mayor parte de los establecimientos.

Los problemas económico alteran en parte la ejecución de estos programas, aunque se les demostró la falta de administración de sus recursos, lo cual dio pie para una segunda propuesta de la CDMB para iniciar el programa de "hospitales verdes", programa que trabajará problemas de residuos, energía, consumo de agua, combustibles y practicas eficientes en el desarrollo de las actividades normales de las instituciones.

Se debe presentar una unificación de criterios entre las autoridades ambientales y de salud para no confundir a las instituciones generadoras.

Existe desconocimiento de las empresas prestadoras de servicios de recolección de residuos domésticos de la peligrosidad que representa una mala manipulación de los residuos hospitalarios.

✿ Líneas de acción seleccionadas para transformar la realidad

- Adecuación de la situación actual a la normatividad vigente
- Experimentación en gestión ambiental
- Desarrollo del plan de gestión integral de RSH

✿ Existe viabilidad y conveniencia de las soluciones propuestas debido a que:

- La reglamentación se aplica a las instituciones que presten servicios de salud a humanos y/o animales, incluidas las acciones de promoción de salud, prevención, diagnóstico, tratamiento y rehabilitación.
- Las firmas prestadoras del servicio de aseo deben ser responsables de la recolección, transporte, tratamiento y disposición final de los residuos, mediante la utilización de la tecnología apropiada, la frecuencia requerida y con observancia de los procedimientos establecidos por los ministerios de Medio Ambiente y de Salud; de acuerdo con sus competencias, con el fin de efectuar la mejor utilización de los recursos administrativos técnicos y financieros disponibles en beneficio de los usuarios de tal forma que se garantice la salud pública y la preservación del medio ambiente.

- Ellas debe prestar el servicio de recolección, transporte, tratamiento y disposición final de los residuos hospitalarios y similares peligrosos, de acuerdo con lo dispuesto en la ley. También debe responder, junto con el generador, por el tratamiento y/o disposición final de los residuos hospitalarios; esta responsabilidad incluye el monitoreo, el diagnóstico y remediación del suelo, de las aguas superficiales y subterráneas en caso de que se presente contaminación por estos residuos.
- Las empresas prestadoras del servicio de recolección, deben incrementar el mercadeo y dentro de sus programas deben incluir cursos a los clientes sobre el manejo de los residuos peligrosos, entrega de guardianes incluido su valor en el costo del servicio.
- Las autoridades deben conformar un equipo encargado solamente para controlar el cumplimiento a esta normatividad, pero debe ser del tipo acompañamiento con las instituciones, al fin y al cabo se busca mejorar este aspecto ambiental con la colaboración de la comunidad.
- Queda en el tintero el control de la generación de este tipo de residuos, cuando se generan por pacientes que se cuidan en las casas, enfermerías de colegios, fabricas, etc.

4.2.4 Valoración y formulación de líneas de acción. En esta cuarta etapa se estructuró y concertó el plan de trabajo que permite poner en práctica las acciones definidas en la identificación. Aquí jugó un gran papel el compromiso de todas las partes y de los monitores (los autores del trabajo

de investigación). En esta etapa se trabajaron tres talleres según las líneas de acción fijadas en la etapa de identificación.

4.2.4.1 Taller 1

✿ Nombre del taller 1: Normatividad vigente

✿ Objetivo del taller 1:

- Revisar propuestas de talleres anteriores, sobre adecuaciones de la situación actual según el contenido del decreto 2676 y el diseño del plan de gestión integral de residuos hospitalarios y similares exigido por los Ministerios de Medio Ambiente y de Salud.

✿ Asistencia: Además de representantes de los grupos y equipos que trabajaron en las anteriores etapas, se invitó a las veterinarias, estas alcanzaron una asistencia del 20%; a los laboratorios clínicos, los consultorios odontológicos, los centros médicos sin camas y las droguerías con una asistencia del 18% y las Clínicas, Hospitales y Centros Médicos con camas, con quienes se logró una participación del 82%.

✿ Agenda de trabajo:

- Revisión de informes de talleres anteriores
- División en equipos de trabajo, con el fin de trabajar diversos temas y luego realizar una plenaria. (Ver fotografías 9 y 10).
- Plenaria

✿ Revisión de informes de talleres anteriores a la luz del decreto 2676 y el diseño del plan de gestión integral de residuos hospitalarios y similares exigido por los Ministerios de Medio Ambiente y de Salud.

Dentro de los aspectos para destacar tenemos:

- Las entidades prestadoras del servicio de recolección y disposición final están cumpliendo con la norma, les queda pendiente el tener un medio de comunicación y la refrigeración cuando la carga se demora demasiado.
- Al interior de las organizaciones el problema fundamental es de capacitación.
- Igualmente se debe mejorar el esquema organizacional por ello es de gran ayuda el plan de gestión integral de residuos hospitalarios.
- Se debe recalcar en el manejo ambiental del hipoclorito para evitar problemas en el momento de la incineración.
- Los fetos no se pueden manejar como residuos anatomopatológicos, ya que deben cumplir con requerimientos legales.
- El relleno sanitario de la ciudad debe adaptar una celda de alta seguridad para disposición de la escoria que se genera en los hornos incineradores de residuos hospitalarios.
- Es necesaria la elaboración de los manuales de procedimientos al interior de las instituciones.

✿ Plenaria. En la plenaria se concluyeron los siguientes puntos:

- Características de la ruta biosanitaria intrainstitucional.
- Segregación de los residuos hospitalarios y similares.
- Desactivación de los residuos hospitalarios y similares.

- Almacenamiento de los residuos hospitalarios y similares.
- Plan de contingencia.
- Manejo adecuado de los residuos radiactivos.
- Manejo adecuado del formato RH1 y correcto cálculo de indicadores ambientales.



Figura 11. Fotografía Taller sobre normatividad vigente



Figura 12. Fotografía Taller sobre normatividad vigente

4.2.4.2 Taller 2

✿ Nombre del taller 2: Gestión ambiental

✿ Objetivo del taller 2:

- Conformar el Comité interinstitucional de gestión integral de RSH
- Apoyar el proceso requerido para la construcción del plan y su puesta en marcha.

✿ Asistencia: Además de representantes de los grupos y equipos que trabajaron en las anteriores etapas, se invitó a las veterinarias, estas alcanzaron una asistencia del 20%; a los laboratorios clínicos, los consultorios odontológicos, los centros médicos sin camas y las droguerías con una asistencia del 18% y las Clínicas, Hospitales y Centros Médicos con camas, con quienes se logró una participación del 82%.

✿ Agenda de trabajo:

- Conformación del comité intrainstitucional
- Compromiso verbal para apoyar el proceso requerido para la construcción del Plan y su puesta en marcha.

✿ Conformación del comité intrainstitucional. En las instituciones prestadoras de salud el comité estará integrado por el personal de la institución, cuyos cargos están relacionados con el manejo de los residuos hospitalarios incluyendo un participante de este proyecto, para desarrollar adecuadamente, las actividades requeridas y exigidas en el diseño e implementación del Plan de Gestión Integral de Residuos Hospitalarios.

- ☀ Compromiso verbal para apoyar el proceso requerido para la construcción del Plan y su puesta en marcha. Los asistentes se comprometieron en apoyar el proceso requerido para la construcción del Plan y su puesta en marcha. Entendieron que este es un trabajo de toda la institución, donde deben participar cada una de las dependencias para lograr el éxito del proyecto. Se recalcó en la importancia que tiene el hecho que los directivos pertenezcan y asistan a las reuniones del Comité, pues son ellos en última instancia quienes pueden tomar decisiones sobre el presupuesto que se va a afectar con el desarrollo de las actividades propias del equipo de trabajo.

4.2.4.3 Taller 3

- ☀ Nombre del taller 3: Plan de gestión integral del RSH

- ☀ Objetivo del taller 3:

- Orientar a los integrantes del Comité intrainstitucional, de las diferentes entidades, en sistemas de gestión ambiental.
- Facilitar el diseño y la implementación del plan de gestión integral de residuos hospitalarios exigido por la ley.

☀ Asistencia: En esta ocasión se invitó a todas las entidades involucradas en el proyecto, el nivel de participación alcanzó el 54%.

☀ Agenda de trabajo:

- Exposición de los parámetros necesarios para el diseño de un sistema de gestión ambiental ajustado y aplicado a las necesidades del Plan citado en el decreto 2676.
- Aprobación de compromisos institucionales entre la asamblea de asistentes.

✿Exposición de los parámetros necesarios para el diseño de un sistema de gestión ambiental ajustado y aplicado a las necesidades del Plan citado en el decreto 2676. A continuación se listan los aspectos mínimos a tener en cuenta para la elaboración del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos Hospitalarios:

- Conformar el Comité Ambiental y Sanitario para el diseño y ejecución del PGIRH, al interior del generador. El grupo administrativo de gestión sanitaria y ambiental, estará integrado por el personal de la institución, cuyos cargos están relacionados con el manejo de los residuos hospitalarios y similares.
- En las Instituciones Prestadoras de Salud, el grupo estará conformado por el director general, el director administrativo, el director financiero, un empleado que lidere el diseño y la correcta implementación del Plan (se recomienda un experto en el tema y especialista en gestión ambiental), el jefe de servicios generales o de mantenimiento, el coordinador de salud ocupacional y un representante del cuerpo médico.

- Los demás generadores deberán constituir el grupo mencionado con el representante legal o su similar y demás personas conforme a las condiciones específicas del establecimiento. Podrán hacer parte de este, las personas que el grupo considere necesarias.
- Los Comités de Infecciones ya constituidos en las IPS podrán ser la base para conformar los grupos administrativos de gestión sanitaria y ambiental, adecuando su estructura a los requerimientos del Manual y el decreto.
- El Grupo Administrativo de Gestión Ambiental y Sanitaria se reunirá de forma ordinaria por lo menos una vez al mes, con el fin de evaluar la ejecución del Plan y hacer los ajustes pertinentes que permitan su cumplimiento.
- Las reuniones extraordinarias se realizarán cuando el grupo lo estime conveniente; de los temas tratados se dejará constancia mediante Actas de Reunión.
- La planeación para la gestión integral de residuos, se inicia con el diagnóstico del establecimiento generador, con el objeto de identificar los aspectos que no presentan conformidad con la normatividad ambiental y sanitaria vigente y establecer de esta manera los ajustes y medidas correctivas pertinentes.
- El Comité Ambiental y Sanitario formado en la etapa anterior, será el encargado de realizar el diagnóstico sobre la situación ambiental y sanitaria del generador con relación al manejo de los residuos hospitalarios y similares. La elaboración del diagnóstico parte de efectuar la

caracterización cualitativa y cuantitativa de los residuos generados en las diferentes secciones de la institución, clasificándolos conforme a lo dispuesto en el decreto 2676 de 2000 y en el Manual.

- El diagnóstico incluirá la evaluación de los vertimientos líquidos al alcantarillado municipal, las emisiones atmosféricas, las tecnologías implicadas en la gestión de residuos, al igual que su capacidad de respuesta ante situaciones de emergencia.
- Para realizar un buen diagnóstico se sugiere tener en cuenta los siguientes pasos: Tomar un plano de planta de la institución generadora y señalar: con rojo los sitios donde se generen residuos sólidos peligrosos, con verde los de residuos ordinarios y con gris los de residuos no peligrosos. Paralelo a ello, identifique cada uno de los puntos con un número y por sección proceda a caracterizarlos, para cada uno estimará las cantidades y características.
- Formular el compromiso institucional: El compromiso de carácter sanitario y ambiental debe ser claro, realista y verdadero, con propuestas de mejoramiento continuo de los procesos, orientado a la minimización de riesgos para la salud y el medio ambiente. El compromiso debe ser divulgado ampliamente, por ejemplo puede estar colgado en la recepción de la institución y debe estar firmado por la gerencia de la institución. Este compromiso debe ser formulado por el Comité Ambiental y Sanitario y responderá a las preguntas qué, cómo, cuándo, dónde, porqué, para qué y con quién.

- Diseñar el plan de gestión interna para los residuos hospitalarios y similares: el Plan de Gestión Integral de Residuos Hospitalarios y Similares debe contener los programas cada uno de los cuales consta de proyectos y actividades, con su correspondiente presupuesto y cronograma de ejecución, para la adecuada gestión interna de los residuos hospitalarios.
- El plan debe contener como mínimos los programas de formación y educación, manejo integral de residuos sólidos, de Control de efluentes líquidos y emisiones, de Contingencia y de Tecnologías Limpias.
- Programa de Formación y Educación: Uno de los factores determinantes en el éxito del PGIRH lo constituye el factor humano, cuya disciplina, dedicación y eficiencia son el producto de una adecuada preparación instrucción y supervisión por parte del personal responsable del diseño y ejecución del Plan.
- La capacitación la realiza el generador de residuos hospitalarios y similares a todo el personal que labora en la institución, con el fin de dar a conocer los aspectos relacionados con el manejo integral de los residuos; en especial los procedimientos específicos, funciones, responsabilidades, mecanismos de coordinación entre las diferentes áreas funcionales, trámites internos, así como las directrices establecidas en el “Manual de Conductas Básicas en Bioseguridad, Manejo Integral”, del Ministerio de Salud”.
- El programa de formación y educación contemplará las estrategias y metodologías de capacitación necesarias para el éxito del Plan de Gestión

Integral de Residuos Hospitalarios: formación teórica y práctica, temas generales y específicos, capacitación en diferentes niveles, capacitación por módulos, sistemas de evaluación, etc.

- Elaborar un Plan de Contingencia para la institución: este debe contemplar medidas necesarias para situaciones de emergencia por manejo de residuos y por eventos como sismos, incendios, interrupción del suministro de agua o energía eléctrica, problemas en el servicio público de aseo, suspensión de actividades, alteraciones del orden público, etc.
- Programa de Tecnologías Limpias: Teniendo en cuenta, que el involucrar el concepto preventivo y la variable ambiental, forman parte del plan a tres años que plantea el manual, se hace necesario realizarlo de forma gradual. Por lo anterior, es necesario empezar a involucrar buenas prácticas en cuanto al manejo del agua y la energía.
- Una vez definido el Comité de Gestión Ambiental y Sanitaria, y teniendo en cuenta la labor que cada uno desempeña en la institución, se busca asignar responsabilidades y funciones para garantizar la ejecución del plan.
- Además, se debe realizar una breve descripción de los mecanismos de coordinación que va a utilizar la institución para garantizar la ejecución del plan, entre ellos se cuentan, el flujo de comunicación entre los diversos miembros, el manejo de proveedores, contratos con los recolectores, etc.
- Adicionalmente se deben establecer indicadores de gestión interna; Con el fin de establecer los resultados obtenidos en la labor de gestión interna de residuos hospitalarios y similares, el generador debe calcular

mensualmente, indicadores que se describen en el manual y consignarlos en el informe que se va a enviar a la autoridad ambiental.

- Elaborar y gestionar el presupuesto del plan: Durante el diseño del Plan de Gestión Integral PGIRH - componente interno el grupo administrativo identificará las inversiones y fuentes de financiación, gestionando los recursos necesarios para su ejecución, haciendo parte del mismo el correspondiente presupuesto de gastos e inversiones.
- Realizar auditorias internas que permitan velar por la ejecución del plan: Es un proceso que tiene como objeto la revisión de cada uno de los procedimientos y actividades adoptados en el PGIRH con el fin de verificar resultados y establecer las medidas correctivas a que haya lugar. Este ejercicio puede desarrollarse elaborando una lista de chequeo de las actividades y compromisos consignados en el plan. Al finalizar el trabajo de campo con esta lista de chequeo se debe presentar un informe señalando las no conformidades detectadas.
- Elaborar cronograma de actividades: Para cada uno de los programas, proyectos y actividades planteados en el plan, se estableció una fecha de inicio y fin la cual debe consignarse en un formato sencillo que se entregó en el diskette enviado a las diferentes entidades.
- Elaborar informes y reportes a las autoridades de control y vigilancia ambiental y sanitaria: de la gestión interna se presentarán informes a las autoridades ambientales y sanitarias, con sus correspondientes indicadores de gestión.

- En cuanto al reporte que deben presentar las IPS de tercer nivel cada seis meses, las IPS de segundo y primer nivel cada 12 meses así como los demás generadores, debe estar firmado por el representante legal, director o gerente y debe contener: Cronograma de actividades, Presupuesto, y los indicadores para cada uno de los programas y proyectos planteados y su grado de avance.
 - Adicional a ello, se debe realizar una revisión constante y un mejoramiento continuo de los programas y actividades.
 - Periódicamente el Comité de Ambiental y Sanitario en conjunto con la alta gerencia, realizarán una revisión de los compromisos adquiridos para el periodo a evaluar y establecerán las fortalezas y debilidades de los mismos, para tomar los correctivos necesarios.
- ✿ Aprobación de compromisos institucionales entre la asamblea de asistentes. Los asistentes se comprometieron verbalmente a cumplir con los compromisos adquiridos.

4.2.5 Feedback. La quinta y última etapa permitió a los investigadores presentar los resultados obtenidos durante el procesos, evaluar la gestión realizada con la creación de comités de vigilancia y control y deja abierta la posibilidad de nuevas acciones y participación por parte de los involucrados en la problemática.

Teniendo en cuenta que un Sistema de Gestión Ambiental sirve para el mejoramiento del desempeño ambiental y que el decreto 2676 de 2000 pretende implementar los Planes de Gestión Ambiental para lograr un manejo ambiental óptimo de los residuos hospitalarios, nos basaremos en la norma ISO 14001 para la implementación de este decreto en el Área Metropolitana de Bucaramanga, aprovechando que la norma ISO 14001 tiene las etapas de planificación, ejecución, medición, control y evaluación del desempeño correspondiente al medio ambiente dentro de las empresas.

Se debe aclarar que en ningún momento se busca una certificación, sólo se utiliza la propuesta metodológica de la norma ISO 14001 para tener una base de trabajo, las etapas propuestas son:

- **Recolección de Información Secundaria.** Para iniciar el proceso es necesario investigar antecedentes y la información existente que se relacione con el tema, tener clara la legislación ambiental y otras, además determinar la cobertura del programa.
- **Divulgación.** Se debe informar a los actores involucrados en el proceso para escuchar y compartir sus inquietudes y aportes, por lo cual es necesario tener claro el objetivo , su impacto y las actividades.

Para lograr lo anterior es necesario tener una buena documentación y formas de difundirla para mantener enterados a todos los actores que intervienen en el proceso.

- **Soporte Organizacional.** Una vez definido el objetivo, que es el buen manejo de los residuos hospitalarios cumpliendo el decreto 2676 de 2000, es necesaria la creación de un comité que evalúe cada uno de los pasos del proceso y funcione como un puente entre el sector privado y el sector público.

También es importante porque genera una alianza estratégica de cooperación entre autoridades y empresas dedicadas a los servicios de salud con el propósito de cumplir la normatividad vigente del manejo de los residuos hospitalarios compartiendo riesgos y beneficios.

Para evitar problemas se deben definir desde el comienzo las obligaciones de cada uno de los actores, identificar las partes, la capacidad de cada uno, el objetivo de la alianza, los alcances y recursos comprometidos.

- **Recolección de Información Primaria.** Aquí se evalúa el protocolo y la jerarquización de los informantes, es decir se realiza una segmentación. Cumpliendo con uno de los aspectos necesarios para lograr un plan de operación para tener criterio en el momento de la toma de decisiones y lograr un buen manejo de los recursos disponibles para el proyecto.

- **Análisis de la Información Recopilada.** La información se debe trabajar para pasar de dato a conocimiento y poder evaluar en forma sustentada el estado de la problemática y poder plantear una logística que nos lleve desde el problema a su solución.
- **Planteamiento de Alternativas a Problemas Comunes.** Es necesario generar soluciones y estructurarlas para su divulgación para lo cual se deben definir las metas que nos permitan superar los problemas identificados en el paso anterior y definir los programas que nos permitan un mejoramiento continuo en el manejo ambiental de los residuos sólidos hospitalarios, plantear el manejo de los recursos disponibles y establecer los servicios que se prestarán.

En esta etapa también es importante tener un plan organizacional que cumple dos funciones. Externamente demuestra que el equipo del proyecto está capacitado para afrontarlo y llevarlo a feliz termino. Internamente asigna las distintas responsabilidades a las personas que trabajan en el mismo.

- **Capacitación.** Se debe capacitar al mayor número de personas involucradas en el problema de los RSH, mostrándoles las alternativas para resolverlo, teniendo en cuenta a las personas que tienen una relación directa con el problema ambiental de los RSH.

- **Operación.** En este proceso se debe tener un control especial de la correspondencia y de las comunicaciones que se manejen porque se tendrá un volumen considerable de datos que se deben cruzar para poder evaluar los indicadores. Se deben controlar estos documentos y verificar el logro de los objetivos, metas y programas además por parte de la autoridad ambiental que deberá a su vez, comunicarle a los generadores y a los encargados de la disposición de los RSH, los procedimientos y las exigencias vigentes.
- **Desarrollo de Talleres para la Elaboración del Manual de Residuos Hospitalarios.** Generar espacios para el conocimiento de la implementación de las exigencias legales, ligándolas con las soluciones a los problemas detectados en el sector. Además estos talleres son fundamentales para determinar cuándo existen inconformidades para identificar responsables y tomar las medidas correctivas y de prevención que finalmente me garantizan la calidad del Plan de gestión que debe diseñar cada institución.
- **Entrega de compromisos de las instituciones.** Finalmente cada entidad debe mostrar periódicamente sus avances, sus logros e inquietudes para compararlos con los análisis iniciales, permitiendo la evaluación de los resultados obtenidos, grados de cumplimiento de los objetivos y metas, también se presta para discutir las peticiones de las partes externas interesadas.

Además identifica los cambios que se deben realizar al proceso y ver si es adecuado y eficaz para garantizar el mejoramiento continuo del manejo de los Residuos Sólidos Hospitalarios en el Área Metropolitana de Bucaramanga.

- **Seguimiento.** Seguir la implementación de los programas propuestos reforzando los puntos débiles de los usuarios. Igualmente revisar el funcionamiento regular de las precauciones tomadas para no incumplir con los requerimientos legales, los cuales se encuentran en los diferentes actores como los generadores de R.SH. , las empresas recolectoras y la autoridad ambiental.

4.3 PROPUESTA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRAL DE RSH EN BUCARAMANGA Y SU ÁREA METROPOLITANA

Después de los estudios realizados con los generadores de residuos hospitalarios, es necesario dejar planteado un esquema para lograr la culminación del programa de implementación de planes de gestión integral de residuos sólidos hospitalarios en la totalidad de las entidades generadoras de estos residuos en el Área Metropolitana de Bucaramanga.

Este numeral hace un recuento de las diferentes etapas ejecutadas y propone los pasos a seguir, para dejar una alternativa abierta a otros municipios que buscan la implementación del decreto 2676, para lograr un manejo adecuado de los residuos sólidos hospitalarios.

Teniendo en cuenta que un Sistema de Gestión Ambiental sirve para el mejoramiento del desempeño ambiental y que el decreto 2676 del 2000 pretende implementar los Planes de gestión Ambiental para lograr un manejo ambiental óptimo de los residuos hospitalarios, nos basamos en la norma ISO 14001 para la implementación de este decreto en el Área Metropolitana de Bucaramanga, aprovechando que la norma ISO 14001 tiene las etapas de planificación, ejecución, medición, control y evaluación.

Se debe aclarar que en ningún momento se busca una certificación, sólo se utiliza la propuesta metodológica de la norma ISO 14001 para tener una base de trabajo, las etapas propuestas son:

- **Recolección de Información Secundaria.** Para iniciar el proceso es necesario investigar antecedentes y la información existente que se relacione con el tema, tener clara la legislación ambiental y otras, además determinar la cobertura del programa, esta información abrió el proceso de la investigación cuantitativa.

- **Divulgación.** Se debe informar a los actores involucrados en el proceso para escuchar y compartir sus inquietudes y aportes, por lo cual es necesario tener claro el objetivo , su impacto y las actividades, se manejo en el proceso cualitativo.

Para lograr lo anterior es necesario tener una buena documentación y formas de difundirla para mantener enterados a todos los actores que intervienen en el proceso.

- **Soporte Organizacional.** Una vez definido el objetivo, que es el buen manejo de los residuos hospitalarios cumpliendo el decreto 2676 de 2000, es necesaria la creación de un comité que evalúe cada uno de los pasos del proceso y funcione como un puente entre el sector privado y el sector público.

También es importante porque genera una alianza estratégica de cooperación entre autoridades y empresas dedicadas a los servicios de salud con el propósito de cumplir la normatividad vigente del manejo de los residuos hospitalarios compartiendo riesgos y beneficios.

Lográndose una integración vertical entre las autoridades ambientales y de salud, con las empresas dedicadas a este sector y los usuarios de las mismas. Para evitar problemas se deben definir desde el comienzo las obligaciones de cada uno de los actores, identificar las partes, la capacidad de cada uno, el objetivo de la

alianza, los alcances y recursos comprometidos, la generación de este comité surge de las inquietudes planteadas al respecto por las instituciones que participaron en la investigación cualitativa, la propuesta es :



Figura 13. Esquema del soporte organizacional

FUNCIONES DEL COMITÉ:

- ✓ Apoyar a las diferentes instituciones con el fin de lograr el cumplimiento de la ley.
- ✓ Proponer estrategias para sensibilizar a la comunidad sobre el manejo de R.H.
- ✓ Proponer procesos educativos para poder exigir la aplicación de la norma.

- ✓ Fortalecer la unificación de criterios entre las diferentes entidades.
- ✓ Realizar seguimiento al Sistema de Gestión.
- ✓ Asesorar a las diferentes entidades sobre el manejo de Residuos Sólidos Hospitalarios.
- ✓ Analizar y proponer soluciones a los problemas del sector

PROYECCIÓN Y VIGENCIA:

- ✓ La primera fase del Proyecto está presupuestada hasta finales de 2002.
- ✓ El Comité funcionará atendiendo al compromiso que cada una de las entidades tenga con los Generadores de Residuos Hospitalarios y Similares; con una periodicidad menor a la actual.

- **Recolección de Información Primaria.** Aquí se evalúa el protocolo y la jerarquización de los informantes, es decir se realiza una segmentación. Cumpliendo con uno de los aspectos necesarios para lograr un plan de operación para tener criterio en el momento de la toma de decisiones y lograr un buen manejo de los recursos disponibles para el proyecto.

- **Análisis de la Información Recopilada.** La información se debe trabajar para pasar de dato a conocimiento y poder evaluar en forma sustentada el estado de la problemática y poder plantear una logística que nos lleve desde el problema a su solución, es decir tenemos un diagnóstico.

- **Planteamiento De Alternativas A Problemas Comunes.** Es necesario generar soluciones y estructurarlas para su divulgación para lo cual se deben definir las metas que nos permitan superar los problemas identificados en el paso anterior y definir los programas que nos permitan un mejoramiento continuo en el manejo ambiental de los residuos sólidos hospitalarios, plantear el manejo de los recursos disponibles y establecer los servicios que se prestaran.

Estos programas se deben detallar en lo referente a los procesos internos de la CDMB, los métodos utilizados, la tecnología necesaria. En pocas palabras, los recursos e interacciones involucrados en la cadena de este proceso.

En esta etapa también es importante tener un plan organizacional que cumple dos funciones. Externamente me demuestra que el equipo del proyecto está capacitado para afrontarlo y llevarlo a feliz termino. Internamente asigna las distintas responsabilidades a las personas que trabajan en el mismo, se debe manejar mediante una investigación cualitativa para lograr que las personas de las entidades generadoras se involucren en forma directa y sean partícipes de la solución al manejo de los RSH.

- **Capacitación.** Se debe capacitar al mayor número de personas involucradas en el problema de los RSH, mostrándoles las alternativas para resolverlo,

teniendo en cuenta a las personas que tienen una relación directa con el problema ambiental de los RSH, tanto al interior de los generadores como al de la Corporación que está implementando el programa, en nuestro caso la CDMB.

- **Operación.** En este proceso se debe tener un control especial de la correspondencia y de las comunicaciones que se manejen porque se tendrá un volumen considerable de datos que se deben cruzar para poder evaluar los indicadores. Se deben controlar estos documentos y verificar el logro de los objetivos, metas y programas además por parte de la Corporación debe comunicarle a los generadores y a los encargados de la disposición de los RSH, los procedimientos y las exigencias vigentes, es necesario generar un programa para el manejo de esta información
- **Entrega de compromisos de las instituciones.** Finalmente cada entidad debe mostrar periódicamente sus avances, sus logros e inquietudes para compararlos con los análisis iniciales, permitiendo la evaluación de los resultados obtenidos, grados de cumplimiento de los objetivos y metas, también se presta para discutir las peticiones de las partes externas interesadas.

Además identifica los cambios que se deben realizar al proceso y ver si es adecuado y eficaz para garantizar el mejoramiento continuo del manejo de los Residuos Sólidos Hospitalarios en el Área Metropolitana de Bucaramanga.

- **Seguimiento.** Seguir la implementación de los programas propuestos reforzando los puntos débiles de los usuarios. Igualmente revisa el funcionamiento regular de las precauciones tomadas para no incumplir con los requerimientos legales, los cuales se encuentran en los diferentes actores como los generadores de R.SH. , las empresas recolectoras y la Corporación que implementa el programa.

Se deben crear bases de datos, un grupo de seguimiento y control con capacidad para evaluar y sugerir soluciones a las entidades generados y lo más importante conocedores de la reglamentación. El tamaño del grupo depende de la población que debe controlar.

La autoridad ambiental efectuará visitas de inspección aleatorias para determinar el grado de avance de las instituciones frente al programa de residuos hospitalarios, para dicha actividad se utilizará una lista de chequeo que será previamente diseñada.

Igualmente se deben revisar la información suministrada por las entidades, compararla y exigir la corrección de las inconsistencias.

Además este grupo debe ampliar la base de datos de los generadores, en sus recorridos, en forma sectorizada, debe buscar los generadores de residuos hospitalarios que no se tengan en la base de datos.

5. CONCLUSIONES

- A partir del objetivo principal de investigación, que consistía en realizar un diagnóstico de las prácticas actuales del manejo de los RSH en Bucaramanga y su área metropolitana y hacer la correspondiente propuesta de implementación del sistema de gestión integral, acorde con la política nacional; se puede concluir que el presente trabajo, logró presentar de manera detallada y acertada, el diagnóstico de la situación problemática y proponer con la participación de los mismos actores sociales involucrados en el manejo de RSH, una propuesta de implementación seria, que incorpora no sólo los elementos teóricos indispensables para su desarrollo sino también alternativas de solución viables, a las necesidades de tipo social, económico y cultural.
- Los residuos generados en las instituciones hospitalarias son de varios tipos, ellos se pueden clasificar de múltiples maneras de aquí que se optó por la clasificación de residuos en peligrosos como los radioactivos o tóxicos y no peligrosos que son los domésticos o ordinarios; taxonomía acorde con las necesidades sociales y los parámetros exigidos por la ley, especialmente con el decreto 2676 de diciembre 22 de 2000; por el cual se reglamenta la gestión integral de residuos hospitalarios y similares y obliga a las entidades

involucradas en la problemática de RSH a implementar un plan de gestión integral de residuos.

- Se aclaró la definición de términos manejados en el trabajo com:: Residuos Sólidos (RS), Gestión Integral de Residuos Sólidos(GIRS), Residuos Hospitalarios (RH), Residuos Sólidos Hospitalarios (RSH), generadores de residuos sólidos hospitalarios, la reglamentación de la ISO 14001 ó ISO verde, los parámetros de Eco-gerencia y Hospitales verdes.
- En cuanto a la metodología empleada es posible concluir que la investigación cualitativa permite dar una respuesta adecuada a interrogantes tales como ¿Qué piensa realmente la gente sobre una situación concreta?, en este caso sobre el manejo de RSH; ¿cómo viven o experimentan cambios en sus actitudes y costumbres los actores directamente involucrados con el manejo de RSH en Bucaramanga y su Área Metropolitana respecto a la disposición de los RSH?; ¿cómo se siente ante los cambios que se generan en el entorno debido a la problemática de los RSH?; ¿cómo fue, es y será su participación en la solución de la problemática planteada?; entre otras inquietudes; y así lograr un conocimiento más profundo de la situación en concreto que permitió resolver el problema de investigación.

- También se puede concluir, que dentro de la metodología cualitativa, el enfoque de la Investigación Acción Participativa se convirtió en una herramienta metodológica de gran valor en el desarrollo del presente trabajo de investigación, pues permitió promover procesos sistemáticos de gestión en donde a partir de la propia experiencia de los actores involucrados, se diagnosticó y propuso, desde los ámbitos locales y aún regionales, alternativas viables de solución a la problemática de los RSH en Bucaramanga y su AM, acorde con la normatividad nacional.
- En cuanto a la selección de participantes, el grupo humano directamente implicado en la problemática del manejo de RSH se constituyó en arte y parte de la solución, tal como se propone en la IAP; por supuesto bajo la guía metodológica, bibliográfica, teórico y práctica de los autores del trabajo de investigación.
- Gracias al compromiso serio y entusiasta en a los asistentes a los diversos talleres realizados en el proceso investigativo se lograron estructuran el diagnóstico de la situación actual y la propuesta de implementación del sistema de gestión integral de RSH en Bucaramanga y su área metropolitana objetivo de este trabajo de investigación.

- Se concluye además que los talleres como la estrategia de recolección y análisis de datos, más adecuada dentro de la IAP, sirve en el cumplimiento de las etapas metodológicas de encuadre, diagnóstico, identificación y las etapas intermedias de valoración y formulación de líneas de acción en la solución del manejo de RSH en la zona investigada.
- El diagnóstico elaborado en los talleres generó una base de datos en la que se encuentra toda la información entregada por las diferentes entidades. El conocimiento de la cantidad y la composición de los residuos es básico para identificar oportunidades de implantar programas de reutilización, reciclaje y minimización, así como para fijar metas orientadas a reducir los costos del manejo. Adicional a esto se registraron los datos y la ubicación geográfica de las diferentes entidades en planos digitales que posee la CDMB; con el fin de mantener actualizados los registros y poder articularlos con los demás procesos y proyectos.
- El plan de gestión integral de residuos hospitalarios y similares estudiado y reelaborado por los participantes bajo la guía de los autores en el proceso investigativo, permite optimizar la generación, segregación, gestión y disposición final de los residuos hospitalarios.

- Los compromisos establecidos durante el proceso investigativo permiten a las entidades la aplicación constante de los parámetros y la continua evaluación de los resultados, pues, esto se convierte en un ciclo cerrado en el que el mejoramiento continuo es de gran importancia.
- La gestión de las instituciones de salud desde la misma formulación de los problemas les permitirá una correcta planificación de las acciones a seguir.
- Finalmente el documento conclusivo que incluye tanto el diagnóstico como la propuesta de implementación del sistema de gestión integral de RSH en Bucaramanga y su área metropolitana, es la evidencia tangible de un compromiso serio para manejar los residuos infecciosos y peligrosos de manera segura en la zona investigada, acorde con las políticas nacionales.

5. CONCLUSIONES

- A partir del objetivo principal de investigación, que consistía en realizar un diagnóstico de las prácticas actuales del manejo de los RSH en Bucaramanga y su área metropolitana y hacer la correspondiente propuesta de implementación del sistema de gestión integral, acorde con la política nacional; se puede concluir que el presente trabajo, logró presentar de manera detallada y acertada, el diagnóstico de la situación problemática y proponer con la participación de los mismos actores sociales involucrados en el manejo de RSH, una propuesta de implementación seria, que incorpora no sólo los elementos teóricos indispensables para su desarrollo sino también alternativas de solución viables, a las necesidades de tipo social, económico y cultural.
- Los residuos generados en las instituciones hospitalarias son de varios tipos, ellos se pueden clasificar de múltiples maneras de aquí que se optó por la clasificación de residuos en peligrosos como los radioactivos o tóxicos y no peligrosos que son los domésticos o ordinarios; taxonomía acorde con las necesidades sociales y los parámetros exigidos por la ley, especialmente con el decreto 2676 de diciembre 22 de 2000; por el cual se reglamenta la gestión integral de residuos hospitalarios y similares y obliga a las entidades

involucradas en la problemática de RSH a implementar un plan de gestión integral de residuos.

- Se aclaró la definición de términos manejados en el trabajo com:: Residuos Sólidos (RS), Gestión Integral de Residuos Sólidos(GIRS), Residuos Hospitalarios (RH), Residuos Sólidos Hospitalarios (RSH), generadores de residuos sólidos hospitalarios, la reglamentación de la ISO 14001 ó ISO verde, los parámetros de Eco-gerencia y Hospitales verdes.
- En cuanto a la metodología empleada es posible concluir que la investigación cualitativa permite dar una respuesta adecuada a interrogantes tales como ¿Qué piensa realmente la gente sobre una situación concreta?, en este caso sobre el manejo de RSH; ¿cómo viven o experimentan cambios en sus actitudes y costumbres los actores directamente involucrados con el manejo de RSH en Bucaramanga y su Área Metropolitana respecto a la disposición de los RSH?; ¿cómo se siente ante los cambios que se generan en el entorno debido a la problemática de los RSH?; ¿cómo fue, es y será su participación en la solución de la problemática planteada?; entre otras inquietudes; y así lograr un conocimiento más profundo de la situación en concreto que permitió resolver el problema de investigación.
- También se puede concluir, que dentro de la metodología cualitativa, el enfoque de la Investigación Acción Participativa se convirtió en una

herramienta metodológica de gran valor en el desarrollo del presente trabajo de investigación, pues permitió promover procesos sistemáticos de gestión en donde a partir de la propia experiencia de los actores involucrados, se diagnosticó y propuso, desde los ámbitos locales y aún regionales, alternativas viables de solución a la problemática de los RSH en Bucaramanga y su AM, acorde con la normatividad nacional.

- En cuanto a la selección de participantes, el grupo humano directamente implicado en la problemática del manejo de RSH se constituyó en arte y parte de la solución, tal como se propone en la IAP; por supuesto bajo la guía metodológica, bibliográfica, teórico y práctica de los autores del trabajo de investigación.
- Gracias al compromiso serio y entusiasta en a los asistentes a los diversos talleres realizados en el proceso investigativo se lograron estructuran el diagnóstico de la situación actual y la propuesta de implementación del sistema de gestión integral de RSH en Bucaramanga y su área metropolitana objetivo de este trabajo de investigación.
- Se concluye además que los talleres como la estrategia de recolección y análisis de datos, más adecuada dentro de la IAP, sirve en el cumplimiento de las etapas metodológicas de encuadre, diagnóstico, identificación y las etapas

intermedias de valoración y formulación de líneas de acción en la solución del manejo de RSH en la zona investigada.

- El diagnóstico elaborado en los talleres generó una base de datos en la que se encuentra toda la información entregada por las diferentes entidades. El conocimiento de la cantidad y la composición de los residuos es básico para identificar oportunidades de implantar programas de reutilización, reciclaje y minimización, así como para fijar metas orientadas a reducir los costos del manejo. Adicional a esto se registraron los datos y la ubicación geográfica de las diferentes entidades en planos digitales que posee la CDMB; con el fin de mantener actualizados los registros y poder articularlos con los demás procesos y proyectos.
- El plan de gestión integral de residuos hospitalarios y similares estudiado y reelaborado por los participantes bajo la guía de los autores en el proceso investigativo, permite optimizar la generación, segregación, gestión y disposición final de los residuos hospitalarios.
- Los compromisos establecidos durante el proceso investigativo permiten a las entidades la aplicación constante de los parámetros y la continua evaluación de los resultados, pues, esto se convierte en un ciclo cerrado en el que el mejoramiento continuo es de gran importancia.

- La gestión de las instituciones de salud desde la misma formulación de los problemas les permitirá una correcta planificación de las acciones a seguir.
- Finalmente el documento conclusivo que incluye tanto el diagnóstico como la propuesta de implementación del sistema de gestión integral de RSH en Bucaramanga y su área metropolitana, es la evidencia tangible de un compromiso serio para manejar los residuos infecciosos y peligrosos de manera segura en la zona investigada, acorde con las políticas nacionales.

6. RECOMENDACIONES Y TRABAJOS FUTUROS

- A partir de las conclusiones del presente trabajo de investigación se recomienda al grupo humano directamente implicado, que considere en la planeación de la gestión integral de sus RSH en Bucaramanga y su AM, las estrategias aquí planteadas según las prioridades identificadas en el diagnóstico, acompañado en lo posible de un muestreo en el sitio donde se realizará el manejo de los residuos.
- Ante la gran variedad de RSH se sugiere partir de la clasificación general entre normales y peligrosos aunque lo realmente importante es poder identificarlos claramente al momento de segregarlos en la fuente. La segregación correcta de estos residuos permite su mejor manipulación y su disposición final alcanza un menor costo.
- Se recomienda también, el seguimiento cuidadoso de los parámetros presentados en este documento y su constante actualización con la lectura de las políticas nacionales, para lograr una disminución considerable en la generación de residuos especiales.

- Se sugiere de la misma manera, tomar el diagnóstico presentado en el trabajo de investigación como una base de datos que sirve de apoyo en el control y la regulación de las diferentes entidades, que periódicamente deberán entregar a la autoridad ambiental, una serie de formatos donde se registre la generación de residuos hospitalarios, las actividades de capacitación realizadas y el estado de avance del Plan para la Gestión Integral de Residuos Hospitalarios y Similares.
- El plan de gestión integral de residuos hospitalarios y similares presentado en el proceso investigativo permite optimizar la generación, segregación, gestión y disposición final de los residuos hospitalarios; por esto es importante que las entidades se responsabilicen en el diseño e implementación del mismo.
- La aplicación de la propuesta del sistema de gestión integral de los RSH debe comenzar por la formulación de los objetivos y la correcta planificación de las acciones a seguir, teniendo en cuenta sus políticas, filosofías y recursos particulares.
- Finalmente se debe considerar que lo importante de estos procesos es el compromiso de las entidades en la aplicación constante de los parámetros y la continua evaluación de los resultados.

BIBLIOGRAFIA

ACKOFF,R. Desperdicios sólidos y basura. En: Rediseñando el futuro. Bogotá: Limusa, 1994.

_____ "Tratamiento de residuos patogénicos: una tecnología presente en nuestro mercado" en Revista Gerencia Ambiental, Bs. As., Año II, N°12.

_____ "Administración y medio ambiente: algunas reflexiones" En: Revista Gerencia Ambiental, Bs.As., Año I, N°7.

ASOCIACIÓN DE INGENIEROS SANITARIOS de Antioquia Tecnologías apropiadas en Saneamiento,.

BALDUZZI,C. y GINESTET,M.A. Microondas en el tratamiento de residuos hospitalarios En: Revista Gerencia Ambiental, Bs.As., Año I, N°10.

BARRY C, Field. Economía y medio ambiente. Toronto: Mc. Graw Hill, 1996

BONILLA, Elsy y RODRÍGUEZ, Penélope. Más allá del dilema de los métodos. Bogotá: Norma, 1997, pág.76

CARVAJAL,M. El Chaco y sus hospitales. En: Revista Gerencia Ambiental, Bs.As., Año II, N°17.

CASTRO Angel, ENRIQUE Hector, Primer foro nacional sobre el medio ambiente : *residuos solidos.*

COGAN Meza Ana María, RODRIGUEZ Saavedra Isabel Cristina.Diagnóstico, análisis y planteamiento de alternativas ambientales para minimizar la contaminación originada por los residuos tóxicos y peligrosos en el vertedero municipal el carrasco, UIS, 2000.

CONESA Fernández-Victoria, Vicente Instrumentos de la gestión ambiental en la empresa.

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL QUINDIO, Las, Basuras : manejo de residuos , Armenia 1999.

DIAZ Martha Helena, COLLAZOS Hector, Los Residuos Sólidos Hospitalarios de Santa Fé de Bogotá, Bogotá, 1998.

DISCOVERY CHANEL, tecnometropolis, enero 22 de 2003.

DOMENECH, Xavier, Química ambiental : el impacto ambiental de los residuos, Universidad Autónoma de Barcelona.

DRUCKER, P. The ecological vision. Reflections on the American conditions. Huston: Transaction Publishers, EEUU, 1993.

EMPRESA MUNICIPAL DE ASEO DE BUCARAMANGA, " Vamos a reciclar y a paquita debes imitar, Bucaramanga, 2000.

ENTE NACIONAL REGULADOR NUCLEAR. Norma básica de seguridad radiológica - AR 10.1.1.

FICHTNER Y CYDEP LTDA, Plan Maestro para el manejo de Residuos Sólidos para Bogotá, Bogotá, 2000.

GARCIA Diaz, Juan Alberto, Gestión ambiental : Serie ISO 14000, Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificaciones. Dirección de Normalización.

GARCÍA, BERNARDO. SISTEMAS DE GESTIÓN AMBIENTAL. BUCARAMANGA: UIS, 1997, 1-2

HUNT, David. Johnson, Catherine. QUINTANA de la Pedraja, María. Sistemas de gestión medio ambiental.

INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN DE RECURSOS BIOLÓGICOS ALEXANDER VON HUMBOLT. Biocomercio: Estrategia para el desarrollo sostenible en Colombia. Bogotá: Ministerio del Medio Ambiente, 2000.

JUAN PABLO II. La crisis ecológica: un problema moral. Jornada Mundial de la Paz.

KEMMIS, S. y MCTAGGART, R. Cómo planificar la investigación –acción. Barcelona: Laertes, 1988, p. 182

KENT, P. Administración Ambiental: un factor estratégico para el desarrollo del turismo En: Enfoques y estrategias para el desarrollo del turismo. Ed. F.C.E. - UNP. Dist. Edic. Interoceánicas SA., Abril 1994.

KOPYTYNSKI, W.R. Residuos Patológicos: su generación en la ciudad de Buenos Aires. En Revista Gerencia Ambiental, Bs.As., Año II, N°14.

KRAS,E. El Desarrollo sustentable y las empresas. México: Iberoamérica, ,1994.
Manual McGraw-Hill de reciclaje, Lund, Herbert F.

MAPFRE, Fundación Implicación ambiental de la incineración de residuos urbanos hospitalarios e industriales.

METODOLOGÍA para la generación de un plan de gestión ambiental empresarial,
Seriada: Gaceta Ambiental-Acodal, no.13 (Septiembre,2000).

MINISTERIO DE DESARROLLO, Bases técnicas para el Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico, Bogotá, 1995.

MONREAL J. Consideraciones sobre el manejo de residuos de hospitales en América Latina. Programa de salud Ambiental. Washington DC:OPS/OMS, 1992:1-29.

MORENO Correa, Horacio Augusto. DOMINGUEZ Giraldo, Gerardo Gestión ambiental y su evaluación.

MUNICIPIOS DE CÚCUTA Y PATIOS, producción de residuos sólidos, almacenamiento y disposición final de los centros y puestos de salud, Cucuta, 1997.

NODO DE PRODUCCIÓN MÁS LIMPIA. Memorias seminario Tratamiento de Residuos Hospitalarios, Bucaramanga, julio 2001.

OLEA SALGADO, Ma. De Jesús, Centro Mexicano para la Producción Más Limpia, Julio, 2000.

OPS, Análisis Sectorial de Residuos Sólidos en Colombia ,Bogotá, 1995.

ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL DEL TRABAJO CAPACITACIÓN EN ADMINISTRACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE : vol.1 administración general del medio ambiente.

ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD. Manejo de desechos médicos en países en desarrollo. Informe de Consultoría. Coad A de Ginebra: OMS, 1996:1-44.

PEDACE,E.A. Sistemas de gestión ambiental. En Revista Gerencia Ambiental, Bs.As., Año I, N°3.

PEÑALOZA Londoño, Enrique,Gestión de residuos en Bogotá D.C. : plazas de mercado, desechos tóxicos y peligrosos, llantas, baterías, 1999.

PRADA Ariza, Lizeth, Plan de manejo ambiental de los **residuos sólidos** del municipio de Cubara Boyaca, 1998.

PRONASU, Programa nacional de aseo urbano, Ministerio de salud, Dirección de Saneamiento Ambiental, Bogotá 1975.

RIVAS Ríos, Francisco Taller de Intercambio para Promoción de la Autogestión Urbana de Desechos Sólidos en Centroamerica. (I : 1995, Julio 10 -14 : Panamá), comp. Zurcher, Sacha, comp.

RODRIGUEZ Becerra, Manuel,La, gestión ambiental urbana, **Seriada:** Carder 60 días, no. 15 (1997).

SANDOVAL, Carlos A. Investigación cualitativa. Bogotá: ICFES- ACIUP- Universidad Nacional de Colombia- UIS, 1997. p.431

SÁNCHEZ Ernesto, HERRERA Carlos, Contaminación Industrial en Colombia, editado en 1994.

SECRETARIA de SALUD de la NACIÓN. Normas Técnicas Nacionales sobre el manejo de Residuos Biopatológicos de Unidades de Atención de la Salud" Resolución N°349/94.

SKINNER,J. Todos ganamos con la prevención en el manejo de desechos. En: Revista Prevención de la Contaminación, Volumen 3, N° 5, Septiembre, 1995.

SUBDIRECCIÓN TÉCNICA, División de Ingeniería Ambiental, Corporación Autónoma Regional de las Cuencas de los ríos Bogotá, Ubaté y Suárez, Basuras.

TABARES JW y VÉLEZ LM. Apuntes para la gestión de manejo de residuos sólidos hospitalarios. Dirección Seccional de Salud de Antioquia. Boletín Epidemiológico de Antioquia, Vol XXII, No. 1, 1997:7-16.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA.Programa de investigación sobre residuos sólidos-PIRS, Simposio internacional gestión integral de los residuos sólidos y peligrosos. (1998, Julio 29-31 : Santafé de Bogotá)

VILLENA J. Guía para el manejo interno de residuos sólidos hospitalarios. Lima: CEPIS/OPS/OMS,1994:1-57.

WASTE , Estudio Residuos hospitalarios, Bogotá, 1997.

WOODSIDE, Gayle. AURRICHIO, Patick, Auditoría de sistemas de gestión medioambiental: introducción a la norma ISO 14001.

WORLD HEALTH ORGANIZATION/Regional Office for Europe. Management of waste from hospitals. Report on a WHO meeting, Copenhagen, Denmark: WHO (EURO Reports and Studies 97), 1985:1-48.

ANEXO A
FORMATO DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN TÉCNICA PARA ENTIDADES
GENERADORAS DE RESIDUOS HOSPITALARIOS Y SIMILARES.
"Hospitales - Clínicas - Centro Médico con camas"

Fecha _____

INFORMACIÓN GENERAL

Nombre del Establecimiento _____
 Representante Legal _____
 Persona encargada del manejo de residuos hospitalarios _____
 Dirección del Establecimiento _____
 Barrio _____
 Teléfono _____ Fax _____
 E- mail _____
 Municipio _____
 Zona de Ubicación
 Residencial ___ Industrial ___ Comercial ___ Servicios ___
 Otro ___ ¿Cual? _____
 Capacidad Instalada (# camas/mes) _____
 Capacidad promedio de ocupación (·# camas/mes) _____

CONSUMO DE RECURSOS

A continuación señale el consumo y uso que realiza de combustible.

Combustible	Cantidad (unidad / mes)	Uso
Gas Natural		
ACPM		
Fuel Oil		
Otros		

En la tabla que se anexa a continuación, favor registre el consumo de agua y energía durante los dos últimos meses.

Mes	Agua (m³ / mes)	Energía (Kw/mes)
1		
2		

EMISIONES ATMOSFERICAS

En la tabla que se anexa a continuación, favor registre todas las fuentes generadoras de emisiones atmosféricas que se encuentren al interior de su institución.

Fuente Generadora	Combustible	Cantidad utilizada unidad/ mes.	Altura Chimenea (metros)
Caldera			
Horno Incinerador			
Planta Eléctrica			
Otras			

RESIDUOS SÓLIDOS

En la tabla que se anexa a continuación, favor registre todos los residuos sólidos que se generan la interior de su institución.

Tipo	Cantidad	Frecuencia Recolección Interna	Tipo Acondiciona .	Recipiente	Disposición Final
Biodegradables					
Reciclables					
Inertes					
Ordinarios					
Residuos Biológicos					
Biosanitarios					
Anatomopatológicos					
Cortopunzantes					
Animales					
Residuos químicos					
Fármacos parcialmente consumidos, vencidos, deteriorados					
Citotóxicos					
Metales Pesados					
Reactivos					
Aceites Usados					
Residuos Radioactivos					

RECOLECCIÓN INTERNA DE LOS RESIDUOS

¿Quién se encarga de la recolección de los residuos al interior de su institución?

¿Cómo se realiza la recolección interna de los residuos?

Utilizando carros lavables _____ De forma manual _____
Horario de recolección interna _____

SITIO DE ALMACENAMIENTO TEMPORAL

Posee un sitio de almacenamiento temporal. Sí _____ No _____

En caso que su respuesta sea positiva, califique las siguientes variables:

	BUENO	REGULAR	MALO
Señalización			
Ventilación			
Pisos duros y lavables			
Dotación de Agua			
Sistema de drenaje			
Equipo de prevención y extensión de incendios			
Programas de aseo, limpieza y desinfección			
Fumigaciones periódicas			

Anexo B
FORMATO DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN TÉCNICA PARA ENTIDADES
GENERADORAS DE RESIDUOS HOSPITALARIOS Y SIMILARES.
"Consultorios Odontológicos"

Fecha _____

INFORMACIÓN GENERAL

Nombre del Establecimiento _____
 Representante Legal _____
 Dirección del Establecimiento _____
 Barrio _____
 Teléfono _____ Fax _____

 E- mail _____
 Municipio _____
 Zona de Ubicación
 Residencial ___ Industrial ___ Comercial ___ Servicios ___
 Otro ___ ¿Cual? _____
 Número de pacientes atendidos al mes en promedio _____

CONSUMO DE RECURSOS

En la tabla que se anexa a continuación, favor registre el consumo de agua y energía durante los dos últimos meses.

Mes	Agua (m³ / mes)	Energía (Kw/mes)
1		
2		

RESIDUOS SÓLIDOS

En la tabla que se anexa a continuación, favor registre todos los residuos sólidos que se generan la interior de su institución.

Tipo	Cantidad	Frecuencia Recolección Interna	Tipo Acondiciona .	Recipiente	Disposición Final
Biodegradables					
Reciclables					
Inertes					
Ordinarios					

Tipo	Cantidad	Frecuencia Recolección Interna	Tipo Acondiciona .	Recipiente	Disposición Final
Residuos Biológicos					
Biosanitarios					

Cortopunzantes					
Residuos químicos					
Fármacos parcialmente consumidos, vencidos, deteriorados					
Metales Pesados					
Reactivos					

Anexo C
FORMATO DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN TÉCNICA PARA ENTIDADES
GENERADORAS DE RESIDUOS HOSPITALARIOS Y SIMILARES.
"Laboratorios Clínicos"

Fecha _____

INFORMACIÓN GENERAL

Nombre del Establecimiento _____
 Representante Legal _____
 Dirección del Establecimiento _____
 Barrio _____
 Teléfono _____ Fax _____
 E- mail _____
 Municipio _____
 Zona de Ubicación
 Residencial ___ Industrial ___ Comercial ___ Servicios ___
 Otro ___ ¿Cual? _____
 Número de exámenes al mes en promedio _____

CONSUMO DE RECURSOS

En la tabla que se anexa a continuación, favor registre el consumo de agua y energía durante los dos últimos meses.

Mes	Agua (m ³ / mes)	Energía (Kw/mes)
1		
2		

RESIDUOS SÓLIDOS

En la tabla que se anexa a continuación, favor registre todos los residuos sólidos que se generan la interior de su institución.

Tipo	Cantidad	Frecuencia Recolección Interna	Tipo Acondiciona .	Recipiente	Disposición Final
Biodegradables					
Reciclables					
Inertes					
Ordinarios					

Tipo	Cantidad	Frecuencia Recolección Interna	Tipo Acondiciona .	Recipiente	Disposición Final
Residuos Biológicos					
Biosanitarios					
Cortopunzantes					

Residuos químicos					
Fármacos parcialmente consumidos, vencidos, deteriorados					
Reactivos					
Residuos Radioactivos					

Anexo D
FORMATO DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN TÉCNICA PARA ENTIDADES
GENERADORAS DE RESIDUOS HOSPITALARIOS Y SIMILARES.
"Veterinarias"

Fecha _____

INFORMACIÓN GENERAL

Nombre del Establecimiento _____
 Representante Legal _____
 Dirección del Establecimiento _____
 Barrio _____
 Teléfono _____ Fax _____
 E- mail _____
 Municipio _____
 Zona de Ubicación
 Residencial ___ Industrial ___ Comercial ___ Servicios ___
 Otro ___ ¿Cual? _____
 Número de animales atendidos al mes en promedio _____

CONSUMO DE RECURSOS

En la tabla que se anexa a continuación, favor registre el consumo de agua y energía durante los dos últimos meses.

Mes	Agua (m ³ / mes)	Energía (Kw/mes)
1		
2		

RESIDUOS SÓLIDOS

En la tabla que se anexa a continuación, favor registre todos los residuos sólidos que se generan la interior de su institución.

Tipo	Cantidad	Frecuencia Recolección Interna	Tipo Acondiciona .	Recipiente	Disposición Final
Biodegradables					
Reciclables					
Inertes					
Ordinarios					

Tipo	Cantidad	Frecuencia Recolección Interna	Tipo Acondiciona .	Recipiente	Disposición Final
Residuos Biológicos					
Biosanitarios					
Cortopunzantes					

Animales					
Residuos químicos					
Fármacos parcialmente consumidos, vencidos, deteriorados					
Reactivos					

Anexo E
FORMATO DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN TÉCNICA PARA ENTIDADES
GENERADORAS DE RESIDUOS HOSPITALARIOS Y SIMILARES.
"Droguerías"

Fecha _____

INFORMACIÓN GENERAL

Nombre del Establecimiento _____
 Representante Legal _____
 Dirección del Establecimiento _____
 Barrio _____
 Teléfono _____ Fax _____
 E- mail _____
 Municipio _____
 Zona de Ubicación
 Residencial ___ Industrial ___ Comercial ___ Servicios ___
 Otro ___ ¿Cual? _____

RESIDUOS SÓLIDOS

En la tabla que se anexa a continuación, favor registre todos los residuos sólidos que se generan la interior de su institución.

Tipo	Cantidad	Frecuencia Recolección Interna	Tipo Acondiciona .	Recipiente	Disposición Final
Biodegradables					
Reciclables					
Inertes					
Ordinarios					
Residuos Biológicos					
Biosanitarios					
Cortopunzantes					
Residuos químicos					
Fármacos parcialmente consumidos, vencidos, deteriorados					

Anexo H

PROTOCOLO DE TALLER

TITULO DEL TALLER:

OBJETIVO:

META:

CONTENIDO:

ESTRATEGIAS DE ACCION:

POBLACIÓN:

INTENSIDAD:

ACTIVIDADES:

RECURSOS: