

Agencia de Cooperación Internacional del Japón (JICA)

Ayuntamiento del Distrito Nacional ( ADN )

***El Estudio del  
Plan de Manejo Integrado de Desechos Sólidos  
en el Distrito Nacional, Santo Domingo de Guzmán  
República Dominicana***

INFORME INICIAL

JULIO 2005

KOKUSAI KOGYO CO., LTD.

## CONTENIDO

|          | Página:   |
|----------|---|
| <b>1</b> | <b>Perfil del Estudio ..... 1-1</b>                             |
| 1.1      | Antecedentes..... 1-1   |
| 1.2      | Objetivos..... 1-1  |
| 1.3      | Metas ..... 1-1   |
| 1.4      | Desechos Sólidos a ser Cubiertos en el Estudio ..... 1-1        |
| 1.5      | Organización del Estudio..... 1-1                               |
| 1.5.1    | Equipo Técnico ..... 1-2  |
| 1.5.2    | Equipo de Trabajo..... 1-2                                      |
| 1.5.3    | Comité de Higiene y Manejo de Desechos Hospitalarios..... 1-2   |
| 1.6      | Transferencia de Tecnología ..... 1-3                           |
| <b>2</b> | <b>Situación Actual ..... 2-1</b>                               |
| 2.1      | Definición de “Desechos Hospitalario” ..... 2-1                 |
| 2.2      | Marco Legal..... 2-1  |
| 2.3      | Marco Institucional..... 2-4                                    |
| 2.4      | Proyectos Anteriores al Estudio ..... 2-5                       |
| 2.5      | Situación Actual ..... 2-5                                      |
| <b>3</b> | <b>Proyecto Piloto ..... 3-1</b>                                |
| 3.1      | Objetivo y Metodología..... 3-1                                 |
| 3.1.1    | Diseño del Proyecto ..... 3-1                                   |
| 3.1.2    | Cronograma ..... 3-3  |
| 3.2      | Investigación para Planificar ..... 3-1                         |
| 3.2.1    | Perfil de los Hospitales Meta ..... 3-1                         |
| 3.2.2    | Características y Volumen de los Desechos ..... 3-2             |
| 3.2.3    | Resultados de la Investigación..... 3-2                         |
| 3.3      | Planificación para el Manejo de Desechos Hospitalarios..... 3-3 |
| 3.3.1    | El Comité de Higiene y Desechos Hospitalarios ..... 3-4         |
| 3.3.2    | Esquema para el Manejo de los Desechos Hospitalarios..... 3-4   |
| 3.4      | Implementación del Proyecto Piloto..... 3-5                     |
| 3.4.1    | Separación..... 3-5   |
| 3.4.2    | Recolección Interna y Transporte ..... 3-8                      |
| 3.4.3    | Almacenamiento Temporal..... 3-8                                |
| 3.4.4    | Transporte Externo, Tratamiento, y Disposición Final..... 3-9   |
| 3.4.5    | Monitoreo..... 3-9  |
| 3.4.6    | Costo ..... 3-9   |
| 3.4.7    | Taller para la Expansión del Proyecto ..... 3-10                |
| 3.5      | Conclusiones y Recomendaciones..... 3-10                        |
| 3.5.1    | Conclusiones ..... 3-10   |

|          |  |            |
|----------|--|------------|
| 3.5.2    | Recomendaciones .....  | 3-11       |
| <b>4</b> | <b>Plan de Acción para el Manejo de los Desechos Hospitalarios .....</b> | <b>4-1</b> |
| 4.1      | Descripción del Plan de Acción.....                                      | 4-1        |
| 4.1.1    | Perfil.....  | 4-1        |
| 4.1.2    | Sistema Institucional.....   | 4-4        |
| 4.1.3    | Sistema Técnico.....   | 4-9        |
| 4.1.4    | Estimación Preliminar de Costos.....                                     | 4-22       |
| 4.1.5    | Flujo de los Desechos .....  | 4-23       |
| 4.2      | Programa de Acción .....   | 4-25       |
| 4.3      | Programa para la Implementación del Plan de Acción.....                  | 4-26       |
| 4.4      | Programa de la Fase I: .....   | 4-27       |
| 4.4.1    | Hospitales Meta .....  | 4-27       |
| 4.4.2    | Expansión Región-0 SESPAS ó Distrito Nacional.....                       | 4-27       |
| 4.4.3    | Actividades y Cronograma del Plan de Acción .....                        | 4-29       |
| <b>5</b> | <b>Evaluación.....</b>   | <b>5-1</b> |
| 5.1      | Evaluación Institucional .....   | 5-1        |
| 5.2      | Evaluación Técnica.....  | 5-1        |
| 5.3      | Consideraciones Ambientales y Sociales .....                             | 5-2        |
| 5.4      | Evaluación Financiera y Económica .....                                  | 5-3        |
| 5.5      | Evaluación General.....  | 5-4        |
| <b>6</b> | <b>Conclusiones y Recomendaciones .....</b>                              | <b>6-1</b> |
| 6.1      | Conclusión .....   | 6-1        |
| 6.1.1    | Situación Actual.....  | 6-1        |
| 6.1.2    | Plan de Acción .....   | 6-1        |
| 6.2      | Recomendaciones para la Implementación del Plan de Acción .....          | 6-5        |

## Listado de Cuadros

|   | Página: |
|---|---------|
| Cuadro 1-1: Listado del Personal del Equipo Técnico .....   | 1-2     |
| Cuadro 1-2: Listado del Personal del Equipo de Trabajo.....   | 1-2     |
| Cuadro 1-3: Listado de los Miembros del Comité de Higiene y Manejo de Desechos Hospitalarios .....                              | 1-2     |
| Cuadro 1-4: Talleres y Reuniones con el Equipo Técnico/Trabajo.....   | 1-3     |
| Cuadro 2-1: Categorías de Desechos Hospitalarios .....  | 2-1     |
| Cuadro 3-1: Diseño del Proyecto: Mejoramiento del Manejo de Desechos Hospitalarios.....   | 3-1     |
| Cuadro 3-2: Cantidad de Personal y Camas en la Ciudad Sanitaria.....  | 3-1     |
| Cuadro 3-3: Características del Desecho de Cada Centro .....  | 3-2     |
| Cuadro 3-4: Cantidad de Desechos Generados según Estudio de SEMARN (Kg/día). .....  | 3-2     |
| Cuadro 3-5: Funciones de los Miembros del Comité.....   | 3-4     |
| Cuadro 3-6: Costo Unitario Obtenido durante el Proyecto Piloto.....   | 3-9     |
| Cuadro 4-1: Categorías de Desechos Hospitalarios .....  | 4-3     |
| Cuadro 4-2: Miembros del Comité y sus Responsabilidades .....   | 4-5     |
| Cuadro 4-3: Miembros de la Unidad de Trabajo y sus Funciones .....  | 4-5     |
| Cuadro 4-4: Cantidad de Desechos para el Año Meta (ton/día).....  | 4-9     |
| Cuadro 4-5: Colores, etiquetado y tipo de recipientes según la clasificación de los desechos.....                               | 4-10    |
| Cuadro 4-6: Datos Básico para Calcular Camiones .....   | 4-16    |
| Cuadro 4-7: Requerimientos de Camiones para el Plan de Acción.....  | 4-16    |
| Cuadro 4-8: Requerimientos de Camiones para las Áreas IV, V, y VI en la Región 0 de Salud para la Fase I.....                   | 4-16    |
| Cuadro 4-9: Costos Comparativos entre los Sistemas Individuales y Centralizados..   | 4-17    |
| Cuadro 4-10: Opciones de Técnicas de Tratamiento de Residuos Infecciosos.....   | 4-19    |
| Cuadro 4-11: Datos Básico para Elaborar el P/A.....   | 4-22    |
| Cuadro 4-12: Costos Básicos para Elaborar el P/A.....   | 4-22    |
| Cuadro 4-13: Plan de Acción por Fases .....   | 4-22    |
| Cuadro 4-14: Listado de los Hospitales Meta para la Fase I.....   | 4-27    |
| Cuadro 4-15: Programa de Acción Fase I (2006-2008) .....  | 4-29    |
| Cuadro 5-1: Costos Unitarios para el Manejo de los Desechos Infecciosos y los Desechos Comunes ó No-Infecciosos (US\$/Ton)..... | 5-3     |
| Cuadro 5-2: Reducción en Costos Debido a la Implementación del PA vs. la No-Implementación .....                                | 5-3     |

## Listado de Figuras

|   | Página: |
|---|---------|
| Figura 3-1: Esquema del Flujo de los Desechos.....  | 3-5     |
| Figura 3-2: Base de Galón .....   | 3-7     |
| Figura 3-3: Póster .....  | 3-8     |
| Figura 4-1: Relación de las Organizaciones Relacionadas con el Manejo de los<br>Desechos Hospitalarios .....  | 4-1     |
| Figura 4-2: Relación de las Organizaciones Relacionadas con el Manejo de los<br>Desechos Hospitalarios .....  | 4-4     |
| Figura 4-3: Fotos de Recipientes para Desechos Infecciosos.....   | 4-11    |
| Figura 4-4: Esquema de la Red de Recolección y Transporte para Finales de la Fase I en<br>las Regiones IV, V, y VI de Salud de la Región O para (2008)..... | 4-15    |
| Figura 4-5: Ejemplo del Compartimiento Tentativo para los Desechos Infecciosos (Fase<br>I hasta el 2008) .....  | 4-21    |
| Figura 4-6: Flujo Actual de Desechos (2006) .....   | 4-23    |
| Figura 4-7: Flujo de Desechos Fase I (2008) .....   | 4-23    |
| Figura 4-8: Waste stream Phase II (2011).....   | 4-24    |
| Figura 4-9: Waste Stream Phase III (2015).....  | 4-24    |

# Capítulo 1

---

---

*Perfil del Estudio*

# **1 Perfil del Estudio**

## **1.1 Antecedentes**

Santo Domingo, Distrito Nacional en la República Dominicana tenía una población de aproximadamente 950,000 personas en el año 2002 y existían 230 hospitales. En la actualidad los principales aspectos relacionados al manejo de los desechos hospitalarios en el Santo Domingo Distrito Nacional son:

Los desechos infecciosos de los hospitales no son separados antes de la recolección y el transporte, son dispuestos de manera mezclada con el desecho municipal en el sitio de disposición final. Por lo tanto, existe un riesgo de infección para la cuadrilla municipal a cargo del manejo de los desechos sólidos, así como un impacto adverso sobre el medio ambiente.

Los hospitales y centros de salud, la Secretaría de Estado de Salud Pública y Asistencia Social (de ahora en adelante referida como SESPAS) y las agencias internacionales de cooperación han estado haciendo esfuerzos para mejorar la situación existente. Sin embargo, los problemas no se han solucionado todavía.

Por otra parte, en noviembre del 2003, el gobierno de la República Dominicana solicitó al Japón la implementación de un estudio de desarrollo. En respuesta a esta solicitud, la JICA envió una Misión Preparatoria de Estudio en marzo del 2005, los alcances de los trabajos se firmaron el 26 de abril del 2005. Finalmente, para la implementación del Estudio del Plan de Manejo Integrado de Desechos Sólidos en Santo Domingo de Guzmán, Distrito Nacional, República Dominicana, la JICA seleccionó a Kokusai Kogyo Co. Ltd. Como parte de este estudio, se realizó un estudio para el manejo de desechos hospitalarios.

## **1.2 Objetivos**

Formular un Plan de Acción para el manejo de los desechos hospitalarios con año meta 2015.

Transferir tecnología y conocimiento sobre los desechos hospitalarios al personal y las instituciones involucradas por medio del proceso de implementación del Proyecto Piloto y la elaboración del Plan de Acción.

## **1.3 Metas**

Hospitales meta: 230 centros de salud en Santo Domingo Distrito Nacional.

## **1.4 Desechos Sólidos a ser Cubiertos en el Estudio**

Los desechos generados en los centros de salud con excepción de los desechos radioactivos.

## **1.5 Organización del Estudio**

La organización del estudio estuvo compuesta por tres equipos: Equipo Técnico, Equipo de Trabajo, y el Comité de Higiene y Manejo de los Desechos Hospitalarios en el hospital meta para el Proyecto Piloto. El Equipo de Estudio trabajó con ellos. El Equipo Técnico jugó un papel necesario para tomar decisiones, especialmente para la preparación del Plan de Acción, mientras que el Equipo de Trabajo y el comité jugaron un papel preponderante para la implementación del Proyecto Piloto para el mejoramiento del manejo de los desechos hospitalarios. La legislación estipula que los comités deben ser establecidos en cada hospital del país.

### 1.5.1 Equipo Técnico

Cuadro 1-1: Listado del Personal del Equipo Técnico

| Nombre                  | Posición                    | Organización |
|-------------------------|-----------------------------|--------------|
| Lic. Luis Felix Roa     | Director de Salud Ambiental | SESPAS       |
| Dr. Bruno Calderón      | Salud Ocupacional           | SESPAS       |
| Ing. Román Brache       | Salud Ocupacional           | SESPAS       |
| Ing. Alba Heredia       | Saneamiento Básico          | SESPAS       |
| Ing. Hildebrando Rivera | Unidad de Desechos Sólidos  | SESPAS       |
| Lic. Elsa Ferreras      | Calidad Ambiental           | SEMARN       |

### 1.5.2 Equipo de Trabajo

Cuadro 1-2: Listado del Personal del Equipo de Trabajo

| Nombre                             | Posición  | Organización                   |
|------------------------------------|---|--------------------------------|
| Dr. Julio Manuel Rodríguez Grullón | Presidente  | Ciudad Sanitaria Luis E. Aybar |
| Dr. Nelson Gómez                   | Región IV   | SESPAS                         |
| Lic. Raúl Rosario                  | Dep. Riesgos Ambientales  | SESPAS                         |
| Ing. Luis Alonzo                   | Dep. Salud Ocupacional  | SESPAS                         |
| Dra. Mercedes Castro Bello         | Directora del Comité de higiene y desechos hospitalarios de la ciudad sanitaria | Ciudad Sanitaria Luis E. Aybar |

### 1.5.3 Comité de Higiene y Manejo de Desechos Hospitalarios

Cuadro 1-3: Listado de los Miembros del Comité de Higiene y Manejo de Desechos Hospitalarios

| Nombre  | Posición                             |
|---|--------------------------------------|
| <b>COMITÉ DE HIGIENE Y MANEJO DE DESECHOS HOSPITALARIOS DEL HOSPITAL LUIS E AYBAR</b>       |                                      |
| Dra. Luisa Lafontaine   | Directora                            |
| Dra. Sonia Valdez   | Epidemióloga (Presidenta del comité) |
| Lic. Fátima Espinosa  | Administradora                       |
| Sr. Juan Gómez  | Jefe de Mayordomía                   |
| Yolanda Nicolás   | Jefa de Laboratorio                  |
| Lic. Santa Rita Pimentel  | Jefa de Enfermería                   |
| <b>COMITÉ DE HIGIENE Y MANEJO DE DESECHOS HOSPITALARIOS DEL CEMADOJA</b>                    |                                      |
| Dr. Sergio Castillo   | Director                             |
| Dra. Ana Julia Cesin  | Epidemióloga (Presidente del comité) |
| Lic. Delfis Taveras   | Investigador de Laboratorio          |
| Rudys Morales   | Técnico de Rayos X                   |
| Santiago Reinoso  | Jefe de Mayordomía                   |
| Lic. Elba Felix   | Enfermera de Rayos X                 |
| Lic. Nurys Tamayo   | Administradora                       |
| <b>COMITÉ DE HIGIENE Y MANEJO DE DESECHOS HOSPITALARIOS DE LA UNIDAD DE QUEMADOS</b>        |                                      |
| Dr. Carlos de los Santos  | Director                             |
| Lic. Arcadio de los Santos  | Administrador                        |
| Dra. Rosario Alt. Valdez Duval  | Servicio de Infectología             |
| Lic. Rosa Margarita Beltré Pérez  | Enfermera                            |
| Lic. Dulce Milagros López González  | Operación de Cirugía                 |
| Lic. Ana Isabel Herrera Plaza   | Farmacia                             |
| María Elena Peña Quezada  | Higiene y servicio de desinfección   |
| <b>COMITÉ DE HIGIENE Y MANEJO DE DESECHOS HOSPITALARIOS DEL CENTRO DE GASTROENTEROLOGÍA</b> |                                      |



|                                 |                                      |
|---------------------------------|--------------------------------------|
| Dr. Miguel Castro               | Director                             |
| Sr. Sócrates Canario            | Epidemiólogo (Presidente del comité) |
| Lic. Leocadia Altagracia D'Oleo | Administradora                       |
| Lic. Alba Gómez                 | Jefa de Laboratorio                  |
| Lic. Brunilda Zayas             | Jefa de Enfermeras                   |
| Sr. Luís Jiménez                | Jefe del Departamento de Limpieza    |
| Ivelisse Rodríguez              | Farmacia                             |

## 1.6 Transferencia de Tecnología

Durante el proceso de implementación del Proyecto Piloto se compartieron conocimientos y experiencias. En especial, en la medida que las discusiones y decisiones se reflejaban en el Proyecto Piloto, los equipos se incentivaban para realizar el proyecto.

Las principales actividades relacionadas a la transferencia tecnológica se muestran en el siguiente cuadro.

Cuadro 1-4: Talleres y Reuniones con el Equipo Técnico/Trabajo

|           |  |   |
|-----------|--|---|
| 3-Mayo    | Establecimiento del grupo Técnico/Trabajo y decidir el hospital meta |   |
| 12-Mayo   | Equipo de Trabajo  | Establecimiento del Comité de Higiene y Desechos Hospitalarios  |
| 18-Mayo   | Equipo de Trabajo + Comité   | Discusión sobre los materiales necesarios y la metodología para el proyecto piloto para resolver problemas. |
| 19-Mayo   | Equipo de Trabajo + Comité   | Definición del área meta y responsabilidades de los miembros del Comité.                                    |
| 24-Mayo   | Equipo de Trabajo + Comité   | Investigación, análisis del problema  |
| 30-Mayo   | Equipo de Trabajo + Comité   | Investigación y planificación para la implementación del Proyecto Piloto.                                   |
| 31-Mayo   | Equipo de Trabajo + Comité   | Preparación del taller para iniciar el Proyecto Piloto.   |
| 7-9/Junio | Equipo de Trabajo + Comité   | Taller para iniciar el Proyecto Piloto  |
| 12-Junio  | Equipo de Trabajo + Comité   | Inicio del Proyecto Piloto (2 meses)  |
| 7-Julio   | Equipo de Trabajo  | Evaluación Intermedia del Proyecto Piloto   |
| 27-Julio  | Equipo de Trabajo + Equipo Técnico                                   | Taller para la Expansión del Proyecto Piloto  |
| 8-Agosto  | Equipo Técnico   | Planificación del Plan de Acción  |

# Capítulo 2

---

---

*Situación Actual*

## 2 Situación Actual

### 2.1 Definición de “Desechos Hospitalario”

En general, los establecimientos de salud generan desechos tanto infecciosos como no-infecciosos.

De acuerdo a la Norma, los desechos de hospitales u otros establecimientos de salud se componen de desechos infecciosos, especiales y comunes. El siguiente cuadro muestra las categorías de desechos hospitalarios.

Cuadro 2-1: Categorías de Desechos Hospitalarios

| Desecho Infeccioso            | Desecho Especial           | Residuos Sólidos Comunes (No Peligrosos)       |
|-------------------------------|----------------------------|--|
| -Cultivos y muestras          | -Químicos                  | -Reciclables (papel, cartón, vidrio, plástico) |
| -Anatómicos Infecciosos       | -Farmacéuticos             | -Biodegradables                                |
| -Sangre y productos derivados | -Medicación Oncológica     |  |
| -Cortopunzantes               | -Radioactivos              |  |
| -Animales                     | -Metales Pesados           |  |
| -Biosanitarios                | -Contenedores presurizados |  |

Fuente: Norma de SEMARN, julio 2004; Art.5

Para los desechos arriba mencionados, aquel denominado especial debe ser tratado apropiadamente en dependencia del tipo de desecho, mientras que el desecho común debe ser recolectado como desecho sólido municipal. Además, una gran porción en volumen de desechos peligrosos hospitalarios es, de hecho, desecho infeccioso y requiere manejo apropiado.

### 2.2 Marco Legal

Existe legislación suficiente para el manejo apropiado del desecho hospitalario en el país. La legislación mencionada es la siguiente:

- La Ley General de Salud
- Ley General del Ambiente y Recursos Naturales
- Reglamento General de Hospitales
- Norma para la Gestión Ambiental de Residuos Sólidos
- Norma para la Gestión Integral de Desechos Infecciosos

Además de los instrumentos existentes, SESPAS se encuentra preparando el Reglamento de Residuos Hospitalarios. Por otra parte, la SEMARN ha comenzado el proceso para poner en efecto la Norma para la Gestión Integral de Desechos Infecciosos.

Los instrumentos legales existentes básicamente describen qué y por quién debería realizarse un manejo adecuado de desechos hospitalarios.

#### a. Ley General de Salud 42-01, Marzo 2001

La Ley General de Salud (Ley No. 42-01), Sección IV: De los Desechos Sólidos, establece que el manejo de los desechos sólidos se encuentra bajo la jurisdicción de la SESPAS y el manejo de ellos como desechos peligrosos se encuentra bajo la jurisdicción de SEMARN. Además, los establecimientos que potencialmente generen desechos peligrosos deben informar SEMARN sobre su ubicación y tipo de operación, considerando que tienen potencial para descargar desechos peligrosos.

**Ley general de salud (Ley No. 42-01)**

Sección IV : De los Desechos Sólidos

Art. 46.- La Secretaría de Estado de Salud Pública y Asistencia Social, en coordinación con la Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales y demás instituciones competentes, elaborarán las normas oficiales que regulen la disposición y manejo de desechos sólidos cuyo uso, recolección, tratamiento, depósito, reconversión, industrialización, transporte, almacenamiento, eliminación o disposición final resultaren peligrosos para la salud de la población.

Art. 47.- Las instituciones del sistema de salud y todos aquellos establecimientos de salud que, por sus operaciones, utilicen materias o sustancias tóxicas o radioactivas, contaminantes u otras que puedan difundir elementos patógenos o nocivos para la salud, deberán tener sistemas de eliminación de desechos desarrollados en función de la reglamentación que elabore al efecto la Secretaría de Estado de Salud Pública y Asistencia Social, en coordinación con la Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales y las demás instituciones competentes. Los residuos médicos serán almacenados de manera diferenciada, tratados técnicamente en el establecimiento de origen y/o entregados al municipio o la institución correspondiente según sea el caso, para su transporte y disposición final adecuada.

Art. 48.- Las autoridades sanitarias deberán informar a la Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales sobre los establecimientos o lugares que constituyan peligro para la salud o vida de la población, por la acumulación indebida y antihigiénica de desechos sólidos, a fin de que ésta ordene su limpieza y ejecute las medidas administrativas y de seguridad correspondientes.

**b. Reglamento General de Hospitales, Decreto 351-99, SESPAS, Agosto 1999**

El Reglamento General de Hospitales es la legislación principal que rige el manejo de los hospitales de manera general. Para el desecho generado en los hospitales, el reglamento establece la creación de un comité. De acuerdo al reglamento, para el manejo de los desechos, cada hospital está en la obligación de establecer un comité de higiene y manejo de los desechos hospitalarios. Además, los hospitales tienen la responsabilidad de manejar los desechos correctamente desde su generación, hasta su transporte, tratamiento, y disposición final.

**Reglamento General de Hospital (Decreto No. 351-99)**

Capítulo XIII  
Residuos Hospitalarios

Artículo 49.

- Todo hospital organizará su comité de higiene y manejo de los desechos hospitalarios, el cual se encargará del proceso de identificación y clasificación de los mismos, según las normas nacionales respectivas.
- Vigilará que el sistema y procedimientos de eliminación local y disposición final sean seguros y adecuados, y que el personal cumpla las normas de seguridad establecidas para estos procedimientos.
- A los hospitales que no cumplan con esta disposición se les retirará su habilitación y serán sancionados administrativamente, y si existiesen daños a la comunidad o al medio serán responsables legalmente por tales efectos.

**c. Norma para la Gestión Integral de Desechos Infecciosos, SEMARN, Julio 2004 (La Norma)**

La Norma establece en detalle las formas para manejar los desechos infecciosos. De acuerdo con la Norma, cualquier entidad que esté relacionada, transporte, y disponga de desechos infecciosos/peligrosos tiene que obtener el permiso ó licencia de la SEMARN para sus operaciones (La Norma, Título VIII).

Asimismo, SEMARN está a cargo de supervisar las instituciones/entidades que traten con desechos infecciosos y/o cualquier desecho peligroso de los establecimientos de salud en general (La Norma, Art. 84). Además, todas las especificaciones relacionadas al manejo de desechos infecciosos, incluyendo aquellos que son generados por los hospitales son definidas en esta norma.

**d. La Normativa de Desechos Hospitalarios**

Existe una norma, la Normativa de Desechos Hospitalarios que fue aprobada en Julio del 2004 (Resolución No. 68-04) por la Sala Capitular. Sin embargo, esta resolución podría representar un conflicto de atribución y competencia porque la elaboración del reglamento recae sobre SESPAS en coordinación con el SEMARN y demás instituciones competentes como define la Ley de Salud antes mencionada.

Por lo tanto, para rubricar una normativa para el Distrito Nacional, el ADN debería esperar que SESPAS emita su reglamento, coordinar y consultar aspectos específicos de aplicación para el Distrito Nacional con SESPAS, y aprobar una resolución que establezca su aplicación en el Distrito Nacional. Las autoridades competentes para hacer cumplir este reglamento son las definidas por la Ley General sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales (64-00), la

Ley de Salud (42-01), la Norma para la Gestión Integral de Desechos Infecciosos, y el Reglamento a ser elaborado por SESPAS.

### **2.3 Marco Institucional**

Las principales instituciones relacionadas al manejo de los desechos hospitalarios son SESPAS, SEMARN, y el ADN.

#### **a. SESPAS**

Las responsabilidades en el manejo de los desechos hospitalarios se dividen en dos departamentos:

- Departamento de Saneamiento Básico y
- Departamento de Salud Ocupacional bajo la Dirección General de Salud Ambiental.

Dichos departamentos tienen varias tareas, no sólo las relacionadas al manejo de los desechos hospitalarios. Por lo tanto, no pueden concentrar sus recursos sólo en este tema.

#### **b. SEMARN**

El principal papel de la SEMARN en relación al manejo de los desechos hospitalarios es supervisar las instituciones/entidades que traten con desechos infecciosos y/o cualquier desecho peligroso de los establecimientos de salud en general (La Norma, Art. 84) y de darle apoyo técnico a SESPAS cuando lo requiere en relación a los desechos peligrosos.

De acuerdo con la legislación, todos los establecimientos de salud están requeridos de informar a SEMARN sobre su ubicación y tipo de operación, en virtud de ser potenciales generadores de desechos peligrosos (Ley general de salud (Ley No. 42-01) Art48.). Además, cualquier entidad que maneje, transporte, trate, y disponga de desechos infecciosos/peligrosos debe obtener permiso ambiental ó licencia del SEMARN para su operación (La Norma, Art. 78, 79).

El Subsecretario de Gestión Ambiental de SEMARN está a cargo de este asunto. Sin embargo, no tienen suficiente personal asignado.

#### **c. ADN**

Aunque el ADN no tiene ninguna responsabilidad legal ni jurisdicción sobre los desechos peligrosos, debe establecer un programa para recolectar y disponer de los desechos comunes generados por los establecimientos de salud. Los establecimientos de salud de mayor escala generan una cantidad considerable de desechos comunes, éstos deben ser recolectados todos los días para no degradar las condiciones sanitarias de los establecimientos de salud donde los ciudadanos llegan precisamente a recuperar su salud.

De cualquier manera, el ADN dentro de su estructura tiene una sección de Desechos Biomédicos dentro de la estructura organizativa de la Dirección de Gestión Ambiental y Aseo Urbano.<sup>1</sup> Esta Sección de Desechos Biomédicos tiene el propósito de garantizar que se realicen eficientemente la recogida de los desechos sólidos de las Clínicas y Hospitales del DN.

Las actividades definidas para esta sección son las siguientes:

- Planifica, coordina y supervisa las labores de aseo en clínicas y hospitales ubicados en el DN.
- Vela por la correcta clasificación de los desechos sólidos de clínicas hospitalares

---

<sup>1</sup> Fuente: Dirección de: Gestión Ambiental y Aseo Urbano, Manual de organización y funciones, Dirección de Gestión de Calidad, Santo Domingo de Guzmán, Distrito Nacional, Agosto de 2005, p15

- Coordina con los hospitales y clínicas privadas la recolección y el destino final de los desechos que allí se producen.
- Informa al Encargado del Departamento Técnico sobre el cumplimiento de programas y actividades realizada por la División, evaluado los resultados y proponiendo medida para mejora de los servicios.
- Planifica, asigna y coordina las labores del área
- Supervisa las labores de sus colaboradores
- Elabora el presupuesto del área
- Rinde informe de las actividades realizadas
- Vela por una adecuada atención a la ciudadanía

## 2.4 Proyectos Anteriores al Estudio

El ADN intentó iniciar un proyecto relacionado al manejo de desechos hospitalarios. Como resultado de esta iniciativa, se instalaron en 1999 dos incineradores en el Hospital Infantil Robert Reid Cabral y el Hospital de Maternidad Nuestra Señora de la Altagracia. Este proyecto iba a ser continuado por SESPAS, los hospitales nacionales, y el ADN, sin embargo, fue interrumpido debido al cambio de gobierno. Además, los Hospitales Luis E. Aybar, Moscoso Puello, Darío Contreras, y Las Minas tenían previsto instalar incineradores, pero fue interrumpido debido también al cambio de gobierno<sup>2</sup>.

A pesar de todo, varios incineradores fueron obtenidos por medio de una solicitud realizada por SESPAS en 1999 a la Comisión Ejecutiva para la Reforma del Sector Salud (CERSS), a través del Proyecto de Sistemas Provinciales de Salud financiado por el Banco Mundial y un proyecto paralelo financiado por el BID.<sup>3</sup> Existen 10 hospitales a nivel nacional que tienen su propio incinerador: Hospital San Vicente de Paul en la Provincia de Duarte, Hospital Luis Bogaert en la Provincia de Valverde, Hospital Pascasio Toribio Piantini en Salcedo, Hospital Jaime Mota en Barahona, además, de Hospital Central de las Fuerzas Armadas, Hospital Maternidad Nuestra Señora de Altagracia, Hospital Maternidad los Minas, Hospital Moscoso Puello, Hospital de Niños Robert Reid Cabral, y el Complejo Luis E. Aybar en el Distrito Nacional.

## 2.5 Situación Actual

Existen leyes y reglamentos sobre desechos hospitalarios, sin embargo, ninguno es acatado en su totalidad.

El equipo de estudio realizó en el 2005 un levantamiento de información por medio de un cuestionario que se practicó en 9 hospitales principales del Distrito Nacional (Ver Volumen III Anexo); además, se obtuvo información por medio de investigaciones de campo realizadas durante el proyecto piloto. La información obtenida reveló los siguientes hallazgos sobre el manejo de los desechos infecciosos.

### a. Comité de Higiene y Manejo de Desechos Hospitalarios

- La obligación de establecer un comité de higiene y manejo de desechos hospitalarios definida en el Reglamento de Hospitales no es seguida por ningún hospital. Por lo tanto, antes del proyecto piloto no había antecedentes de la existencia de dicho comité en ningún hospital.

<sup>2</sup> Dra. Altagracia Guzman Mercelino, *The report of preliminary survey of integrated solid waste management in Santo Domingo, National District (Japanese)*, p26

<sup>3</sup> Documento de Evaluación del Préstamo Propuesto por la Cantidad de US\$30 millones para la República Dominicana para el Proyecto de Apoyo a la Reforma del Sector Salud en Apoyo a la Primera Fase del Programa de Apoyo a la Reforma de Salud, Banco Mundial, 5 de Junio 2003.

- No se mantiene un registro de las estadísticas necesarias relacionadas a los desechos hospitalarios, tales como cantidad de generación, características de los desechos, accidentes ocupacionales y sus costos.
  - No existe un programa rutinario de entrenamiento/capacitación en ningún nivel.
- b. Separación**
- No se realiza la separación en ningún hospital.
  - Dos (2) de nueve (9) hospitales entrevistados usaban la funda roja, sin embargo, en muchas ocasiones ésta no era utilizada apropiadamente para desechos infecciosos solamente, se colocaba todo tipo de desechos en ella.
  - Los recipientes varían en características y tamaño; regularmente los contenedores no tienen tapa y no son lavados ni desinfectados con frecuencia. Además, las fundas no cumplen con un calibre mínimo de espesor y son inadecuadas para el tipo de material que contienen. El material corto-punzante se coloca en recipientes plásticos que no los hace visibles para proteger al personal que los maneja.
- c. Recolección Interna y Almacenamiento Temporal**
- El transporte intra-hospitalario de los desechos infecciosos se hace sin seguir ninguno de los procedimientos o reglas de higiene seguridad. No existe una ruta de desechos intra-hospitalaria para evitar, en lo posible, que el desecho transportado entre en contacto con visitantes ó áreas sensibles del hospital como la cocina, lavandería, etc. Los carritos recolectores no tienen características para proveer seguridad y el acarreo a mano y arrastre de las fundas y residuos es común. Los carritos no son desinfectados.
  - Los sitios de almacenamiento no cumplen las condiciones mínimas de protección a la salud y ambiental. Las fundas son colocadas mezcladas en contenedores colocados en lugares públicos como parqueos. Las fundas son rotas y resulta en material derramado.
  - El personal no tiene equipo protector elemental para la recolección y transporte interno (uniforme, delantal de caucho, zapatos, guantes, mascarillas, etc.).
- d. Recolección y Tratamiento**
- Incluso en aquellos hospitales donde existe una separación parcial, todo el desecho es mezclado cuando se recolecta.
  - El transporte externo es hecho en vehículos que no cumplen con las condiciones requeridas para transportar desechos peligrosos.
  - Existe una compañía privada que está debidamente autorizada por SEMARN para transportar y tratar desechos infecciosos, sin embargo, hasta el proyecto piloto no había sido contactada por ningún hospital para realizar trabajos de recolección y/o transporte.
  - El ADN ó la compañía privada debe prestar el servicio de recolección de desechos hospitalarios, en la parte correspondiente a los desechos comunes. Sin embargo, la recolección de desechos por parte del ADN es irregular y deficiente lo que resulta en una acumulación de los desechos. Por lo tanto, se producen problemas de higiene y estéticos en las instalaciones hospitalarias.
  - Algunos hospitales tienen incineradores, sin embargo, ninguno cumple con los requerimientos de permiso por parte de la SEMARN para incinerar desechos



infecciosos; además, su operación es deficiente que se refleja en las quejas presentadas por establecimientos cercanos y vecinos.

**e. Problemas que Enfrenta el ADN por un Manejo Inadecuado de los Desechos Hospitalarios**

- Los hospitales de mayor magnitud son grandes generadores de desechos comunes. Pueden ser considerados dentro de lo definido en el Plan Maestro de Residuos Municipales como clientes Industria, Comercio, e Institución (ICI). En la actualidad, el ADN no tiene un servicio diferenciado de recolección para clientes ICI, en especial, para hospitales que requerirían de una recolección diaria. Por otra parte, el sector privado autorizado (Klinetec y SERTEX) podría ser una opción para proveer servicio diferencia tipo ICI para los hospitales, sin embargo, su capacidad debe ser confirmada.
- La recolección de desechos hospitalarios mezclado representa un riesgo ocupacional para los trabajadores del ayuntamiento. Por lo tanto, los trabajadores del ayuntamiento tienen muchas reservas en recolectar los desechos de los hospitales. Por otra parte, cuando exista separación adecuada, los recolectores del ayuntamiento ó del sector privado autorizado por el ayuntamiento podrán verificar si existe una adecuada separación y rehusarse a recolectar los desechos si se verifica que existe mezcla. Pueden servir como herramienta de monitoreo adicional.

**f. Disposición Final**

No existe en el Distrito Nacional, ni en Duquesa una celda especial que cumpla con las regulaciones de la SEMARN para la disposición de desechos infecciosos. Sin embargo, Duquesa ha hecho esfuerzos para crear una celda especial sólo para la disposición de desechos infecciosos. En la actualidad, sólo el Hospital Marcelino Vélez Santana de Santo Domingo Oeste hace uso de la celda acondicionada en Duquesa.

# Capítulo 3

---

---

*Proyecto Piloto*

### 3 Proyecto Piloto

#### 3.1 Objetivo y Metodología

El objetivo del proyecto piloto es manejar los desechos hospitalarios por medio del cumplimiento de las leyes y reglamentos. Formular un sistema de manejo correcto sobre la separación, recolección y disposición de los residuos hospitalarios generados en un centro médico. El sistema formulado debe ser un modelo que pueda ser aplicado en otros hospitales y centros médicos.

##### 3.1.1 Diseño del Proyecto

Cuadro 3-1: Diseño del Proyecto: Mejoramiento del Manejo de Desechos Hospitalarios

| Nombre del Proyecto:<br>Mejoramiento del Manejo de Desechos Hospitalarios  |   | Período<br>Mayo 2006 – Agosto 2006   |   |
|--|---|--|---|
| Área Meta:<br>Ciudad Sanitaria “Dr. Luis E. Aybar”   |   | Grupo Meta: Personal del Hospital, ADN, SESPAS, y SEMARN   |   |
| Resumen del Proyecto   | Indicadores   | Medios de Verificación   | Suposiciones Importantes  |
| <p><b>Meta Global</b></p> <p>El desecho generado en los centros de salud se maneja apropiadamente siguiendo el método de manejo implementado en el Proyecto Piloto que se toma como modelo.</p>  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Registros de separación intra-hospitalaria y almacenamiento temporal.</li> <li>2. Registro de Recolección y Transporte.</li> <li>3 . Registro de disposición final.</li> </ol>  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Formato de monitoreo y registro de mantenimiento en el sitio temporal de almacenamiento.</li> <li>2. Registro de trabajo de las compañías privadas de recolección y tratamiento.</li> <li>3. Registro de trabajo del operador en el sitio de disposición final.</li> </ol>   | <p>SESPAS y SEMARN toman la iniciativa para expandir el proyecto piloto.</p>                                    |
| <p><b>Propósito del Proyecto</b></p> <p>El desecho meta generado en el hospital se separa correctamente. El desecho infeccioso es recolectado y transportado exclusivamente y, finalmente, dispuesto en una celda especial del relleno.</p>  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Registros de separación intra-hospitalaria y almacenamiento temporal.</li> <li>2. Registro de recolección y transporte.</li> <li>3 . Registro de disposición final.</li> </ol>  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El formato de monitoreo y el registro de mantenimiento en el sitio de almacenamiento temporal.</li> <li>2. Registros de trabajo de las compañías privadas de recolección y tratamiento.</li> <li>3. Registros de trabajo del operador del sitio de disposición final.</li> </ol>   | <p>El personal a cargo del manejo de desechos toma la iniciativa para este proyecto.</p>                        |
| <p><b>Resultados</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El personal de SESPAS obtiene la experiencia y el conocimiento sobre el manejo de desechos hospitalarios y se torna capaz de entrenar a gente en otros hospitales.</li> <li>2. Personal del hospital meta obtiene experiencias y conocimiento sobre el manejo de desechos hospitalarios y su implementación.</li> <li>3. El desecho infeccioso es recolectado y transportado apropiadamente del hospital, tratado, y finalmente dispuesto en una celda especial en el relleno.</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Registros de la expansión del proyecto hacia otros hospitales por el personal de SESPAS.</li> <li>2.1 Registros de separación, monitoreo, y talleres por el personal del hospital.</li> <li>2.2 Imagen del esquema del sistema de desechos hospitalarios.</li> <li>3.2 Registros de los trabajos de recolección, transporte, y tratamiento.</li> <li>4.1 Plan de Disposición</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Registros del taller de expansión del proyecto hacia otros hospitales.</li> <li>2.1 Hojas de monitoreo y registros del taller por el personal a cargo del hospital.</li> <li>2.2 Imagen del esquema luego de planificación entre el personal a cargo y el equipo de estudio.</li> <li>3.1 Contrato del proveedor del servicio privado. El registro de mantenimiento en la instalación temporal de almacenamiento.</li> <li>3.2. Registro de trabajo del proveedor de servicio</li> </ol> | <p>El hospital meta asegurará la continuación del programa.</p> <p>Credibilidad de los servicios proveídos.</p> |

### 3. Proyecto Piloto

| Resumen del Proyecto   | Indicadores  | Medios de Verificación  | Suposiciones Importantes |
|--|--|---|--------------------------|
| *El hospital meta posee y opera un incinerador. Se analizará y se decidirá sobre su uso. En dependencia del resultado del análisis, será confirmada la método de recolección, transporte, y disposición.   | final.<br>4.2 Registros de trabajo de la disposición final.  | privado.<br>4.1. Registros de trabajo por el proveedor del servicio privado y el operador del sitio de disposición final. |                          |
| <p>Actividades</p> <p>1. Investigación de la situación actual sobre el manejo de los desechos hospitalarios, en conjunto con el personal de SESPAS, el hospital, y el equipo de estudio.</p> <p>2. Planificación el sistema para el manejo de desechos hospitalarios con base a la investigación.</p> <p>3. Implementar el plan en conjunto con la contraparte y el personal del hospital.</p> <p>3.1 Promover la separación de los desechos, preparación de pósters, recipientes, y realización de talleres para instruir al personal del hospital.</p> <p>3.2 Promover la recolección exclusiva y el transporte de los desechos infecciosos en el hospital, preparar los carritos, uniformes, equipo de protección, y realizar talleres para instruir al personal de mayordomía sobre cómo manejar el desecho infeccioso.</p> <p>3.3 Preparar la instalación para almacenamiento temporal en el hospital e instruir al personal de mayordomía y mantenimiento sobre su uso.</p> <p>4 . Contratar una compañía privada que tenga permiso de la SEMARN para el transporte, tratamiento de los desechos infecciosos.</p> <p>5. Implementar la disposición de desechos infecciosos en una celda especial del relleno.</p> <p>6. La implementación del monitoreo para el manejo de los desechos hospitalarios.</p> <p>7. Compilar todas la actividades del 1 al 5, por medio de la realización de un taller para expandir el proyecto a través de la aplicación del mismo manejo en otros hospitales.</p> | <p>Insumos</p> <p>&lt; Parte Dominicana &gt;</p> <p>SESPAS</p> <p>-Contraparte de SESPAS</p> <p>-Personal del hospital</p> <p>-Cuarto de conferencia</p> <p>SEMARN</p> <p>Contraparte de SEMARN</p> <p>ADN</p> <p>Contraparte del ADN</p> <p>Sitio de disposición final</p> <p>Personal del sitio de disposición final</p> <p>Celdas para desechos hospitalarios</p> <p>&lt; Parte Japonesa &gt;</p> <p>-Miembro del Equipo de Estudio</p> <p>-Asistentes</p> <p>-Manuales, Pósters</p> <p>-Carritos</p> <p>-Recipientes para la separación de desechos (recipientes, fundas plásticas, y otros materiales)</p> <p>-Equipo de protección para el personal de limpieza (guantes, botas, y mandiles)</p> <p>-Instalación de almacenamiento temporal</p> <p>-Contrato con la compañía privada para el transporte, tratamiento, y disposición final de los desechos.</p> | <p>La C/P se compromete a llevar a cabo el Proyecto Piloto</p>  |                          |





### 3.2 Investigación para Planificar

Para un manejo y planificación adecuada es básico tener conceptos generales relacionados a la cantidad y calidad de los desechos generados en el centro de salud. Esta información puede ser obtenida de manera directa por pesaje ó de manera indirecta por cálculos de número de camas, cantidad de personal médico, tipo de tratamiento ó análisis.

#### 3.2.1 Perfil de los Hospitales Meta

El Área meta del Proyecto Piloto es la Ciudad Sanitaria “Dr. Luis E. Aybar”(de ahora en adelante referida como Ciudad Sanitaria). La Ciudad Sanitaria es un complejo de centros de salud compuesto por 4 centros que son el Hospital Luis E. Aybar, Gastroenterología, Unidad de Quemados Pearl F. Ort, y Centro de Educacion Medica de Amistad Dominico- Japonesa (CEMADOJA). A finales de este año o principios del siguiente está planificado comenzar a operar un nuevo centro (Centro Cardio-Neuro-Oftalmológica).

El Luis E. Aybar es un hospital general que provee servicios varios como medicina interna/externa, cirugía, oftalmología, pediatría, obstetricia, y ginecología. La emergencia recientemente se reubicó en sus nuevas instalaciones. Además, una de las funciones importantes del Luis E. Aybar es su papel como centro de capacitación y enseñanza para médicos internistas. Por otra parte, el centro de Gastroenterología es una unidad gastrointestinal de atención especializada. Mientras que la Unidad de Quemados es un centro para pacientes con quemaduras. CEMADOJA, por otro lado, es un centro especializado de análisis de rayos X y otros diagnósticos por imágenes, también tiene laboratorios y, al igual que el Hospital Luis E. Aybar, tiene una función educativa dirigida a internistas y especialistas en el diagnóstico de imágenes en el país.

La cantidad de empleados y camas en la Ciudad Sanitaria se muestran en el siguiente cuadro; el número de internistas no se incluye en el mismo. Para hacer una evaluación es importante tomar en cuenta que la Ciudad Sanitaria es uno de los centros de importancia para la capacitación de internistas en el país y ellos generan una cantidad considerable de desechos hospitalarios también.

Cuadro 3-2: Cantidad de Personal y Camas en la Ciudad Sanitaria

| Centro de Salud    | Médicos Base | Enfermeras | Bioanalistas | Mayordomías | Total | Camas |
|--------------------|--------------|------------|--------------|-------------|-------|-------|
| Luis E. Aybar      | 209          | 531        | 191          | 60          | 991   | 278   |
| Gastroenterología  | 33           | 52         | 53           | 34          | 172   | 29    |
| Unidad de Quemados | 15           | 47         | 9            | 14          | 85    | 10    |
| CEMADOJA           | 8            | 4          | 3            | 28          | 43    | 0     |
| TOTAL              | 265          | 634        | 256          | 136         | 1291  | 317   |

Aproximadamente, la cantidad de pacientes tanto de consulta interna como externa es de 2,201 por día que resulta en 803,376 por año.

### 3.2.2 Características y Volumen de los Desechos

Las características de los desechos para cada centro pueden verse en el siguiente cuadro.

Cuadro 3-3: Características del Desecho de Cada Centro

| Hospital          | Tipo de Tratamiento  | Tipo de Desecho  |
|-------------------|--|--|
| Luis E Aybar      | Hospital General (incluyendo obstetricia, ginecología, oftalmología, y pediatría) operación quirúrgico, interna, diagnostico, capacitación y educación | Casi todos los tipos de desechos infecciosos (jeringas, agujas, hojas, infecciosos esparadrappo y gasa, tubos, desechos comunes (papel de oficina, desechos cocina grande))  |
| CEMADOJA          | Diagnóstico de imagen, capacitación, y educación   | Desechos infecciosos, desechos químicos (principalmente líquidos, tales como líquidos para revelado de las imágenes de rayos X), desechos común (papel de oficina, empaques para comidas, etc.)                              |
| Quemados          | Tratamiento especializado para el tratamiento de pacientes quemados  | Un gran volumen de vendaje con sangre/fluido corporal y gasas, otro desechable como telas(poco peso), agujas, hojas, jeringas, desechos comunes (papel, muy poco desecho de comida (no existe cocina))                       |
| Gastroenterología | Especializado en tratamiento gastrointestinal  | Desechos acuoso (pesado), jeringas, agujas, hojas, infecciosos esparadrappo y gasa, tubos, desechos de laboratorio (cultivos, probetas, y porta y cubre objeto etc.),desechos comunes (papel de oficina, desechos de comida) |

En julio de 2004, SEMARN preparó un Diagnóstico de Manejo y Disposición Residuos Biomédicos en Centros de Salud de Santo Domingo y San Cristóbal, dicho estudio incluyó los cuatro (4) centros meta.

Además, entre el 8 y 10 de Junio del 2006 se realizó un pesaje para el Hospital Luis E. Aybar únicamente para evaluar la cantidad total de desechos generados en ese centro de salud. Los resultados fueron similares al estudio de SEMARN que se realizó por 3 meses, por lo tanto, se utilizaron los de SEMARN para la planeación del proyecto piloto. Los resultados se muestran en el siguiente cuadro.

Cuadro 3-4: Cantidad de Desechos Generados según Estudio de SEMARN (Kg/día)

| Centro de Salud             | Comunes | Infecciosos | Total          |
|-----------------------------|---------|-------------|----------------|
| Hosp. Luis E. Aybar         | 681     | 145         | 826<br>(701.1) |
| Centro de Gastroenterología | 332     | 97          | 429            |
| Unidad de Quemados          | 69      | 43          | 112            |
| CEMADOJA                    | 27      |             | 27             |
| Gran Total                  | 1109    | 285         | 1394           |

Nota: Las cifras en paréntesis muestra el resultado del Estudio por el Equipo.

### 3.2.3 Resultados de la Investigación

#### a. Estructura Interna

No existía dentro del hospital una estructura que coordinara los diferentes actores involucrados en el manejo de los desechos hospitalarios: dirección, doctores, enfermeras, mayordomía, administración, epidemiología, y mantenimiento.



**b. Separación**

En general, no se hacía separación. Los residuos eran mezclados por enfermeras y doctores en un recipiente único. Aunque utilizaban bolsas de color rojo, éstas eran usadas indistintamente para depositar residuos comunes ó infecciosos; además, las fundas tenían poco espesor (calibre 180 ó menos).

Un mejor esfuerzo se hacía para separar los cortopunzantes que eran dispuestos en un galón rígido descartado por mayordomía (limpieza) y que contenía inicialmente detergente ó jabón. Sin embargo, este galón no estaba colocado sobre una base estable, más bien estaba sobre el suelo ó colgado de algún soporte, por consiguiente, el galón podía voltearse fácilmente y su contenido (jeringas) podía esparcirse por el suelo.

**c. Recolección Interna y Equipo de Protección Personal**

El personal de limpieza recolectaba los desechos mezclados siguiendo una ruta y horario irregular. La ruta interna no se seguía teniendo en cuenta las horas picos de afluencia de visitas, ni áreas sensibles como cocina y lavandería. La ruta interna usualmente seguía por un tramo sobre las vías alrededor de la Ciudad Sanitaria (Calles Federico Bermúdez y Federico Velásquez), lo que exponía tanto al trabajador a un accidente de tránsito como a los transeúntes a los desechos infecciosos.

El carrito de recolección podría ser adecuado para residuos comunes, más no para transportar desechos infecciosos. Además, los trabajadores de limpieza no utilizaban ningún equipo de protección para manipular desechos infecciosos.

**d. Instalación de Almacenamiento Temporal**

Existía un único almacenamiento temporal que era utilizado por los cuatro (4) centros de salud donde llegaban mezclados los desechos comunes e infecciosos. Este almacenamiento no aislaba el material infeccioso contenido en el mismo, al contrario vecinos y vendedores ambulantes depositaban sus residuos a granel dentro del sitio, aumentando más aún la cantidad de desechos infecciosos a ser evacuados.

El almacenamiento tampoco tenía facilidades para limpiarlo ni limpiar los carritos recolectores.

**e. Sistema Externo (Recolección, Tratamiento, y Disposición Final)**

Los desechos mezclados eran recolectados por el Ayuntamiento del Distrito Nacional (ADN). El ADN no tiene vehículos adecuados ni autorizados por la SEMARN para realizar dicho transporte. Los trabajadores del ayuntamiento tampoco usan equipo de protección especial para manejar desechos infecciosos.

En relación al tratamiento, existe un incinerador que no posee permiso ambiental y cuya operación podría ser deficiente en virtud de las quejas tanto de otros centros, en especial, Gastroenterología y los vecinos por medio de su junta de vecinos.

La disposición se realizaba mezclada con los demás residuos municipales transportados por el Ayuntamiento a Duquesa.

**3.3 Planificación para el Manejo de Desechos Hospitalarios**

El Desechos Hospitalario debe planificarse para seguir apropiadamente fases y suplir las necesidades requeridas para cada fase. Las fases pueden ser definidas en cuatro (4): Separación, recolección interna, almacenamiento temporal, y sistema externo (transporte, tratamiento, y disposición final). Las necesidades requeridas pueden darse en tres (3) áreas:

estructura organizativa, recurso humano, y materiales.

Con base en la recopilación de datos y el diagnóstico se elaboró un plan de manejo de desechos hospitalarios. Una adecuada planificación para cada centro de salud debe estar basada en las decisiones del comité de higiene y desechos hospitalarios que es parte fundamental en el manejo de desechos hospitalarios.

### 3.3.1 El Comité de Higiene y Desechos Hospitalarios

Los centros de salud tienen completa responsabilidad sobre el residuo que generan, incluso si dichos desechos son transportados, tratados, y dispuestos por el sector privado.

Los actores del hospital encargados del manejo de los desechos hospitalarios deben trabajar dentro de una estructura que defina sus responsabilidades. De hecho, el Reglamento General de Hospitales (Decreto No. 351-99) ordena la creación de un Comité de Higiene y Desechos Hospitalarios en cada centro de salud. Sin embargo, al inicio del proyecto piloto no se había constituido ningún comité, por lo tanto, cuatro (4) comités fueron activados en la Ciudad Sanitaria como parte del proyecto piloto, uno por cada centro de salud.

Además, el Decreto No. 351-99 no define los miembros y responsabilidades del comité. Por lo tanto, el Equipo de Estudio, SESPAS, y el personal del hospital discutieron y definieron los miembros del comité y sus responsabilidades con base en la propuesta para el reglamento de hospitales.

Cuadro 3-5: Funciones de los Miembros del Comité

| Posición   | Funciones y Responsabilidades   |
|--|---|
| Director , Presidente  | Coordinar el comité, procurar presupuesto para materiales (fundas, zafacones, transporte, etc.), y convocar a reuniones.  |
| Epidemiólogo(a)  | Llevar datos estadísticos de enfermedades y Coordinar Planes de Educación y Monitoreo   |
| Jefe de Enfermería<br>Jefe de Laboratorio<br>Jefe de Centro Quirúrgico | Educar, monitorear  |
| Jefe de Mayordomía, limpieza, o mantenimiento                          | Educar al personal de mayordomía/limpieza, calcular uso de materiales y solicitarlos, supervisar, alimentar con sugerencias los Planes de Educación y Monitoreo.  |
| Jefe de Administración   | Revisar la solicitud de materiales de mayordomía, procesarla, y presentar la solicitud con el Director. Distribuir el material comprado (fundas, zafacones, etc.) |

La Ciudad Sanitaria se compone de 4 hospitales; además del comité de cada hospital, un comité fue especialmente creado para coordinar los aspectos comunes en el hospital, tales como el uso y manejo de las instalaciones comunes, transporte externo, y disposición final. El representante ó presidente del comité de higiene y desechos hospitalarios en cada hospital es miembro de este comité. La premisa fundamental para el Equipo de Estudio de JICA durante este proyecto piloto fue asistir a los representantes de los comités.

### 3.3.2 Esquema para el Manejo de los Desechos Hospitalarios

El comité definió cómo manejar los desechos tomando en cuenta las condiciones particulares de la Ciudad Sanitaria. El comité definió maneras prácticas para la separación, sitios de almacenamiento, operación de los proveedores privados del servicio, etc.

El desecho es separado en la fuente de generación en infecciosos y no-infeccioso por medio

de su disposición en recipientes separados. El transporte interno es hecho de manera separada por medio del uso de carritos que recolectan los desechos de los recipientes diferenciados. El desecho separado es posteriormente descargado en sitios de almacenamiento temporal separados. Finalmente, el desecho separado es transportado separadamente. El desecho común es transportado por el ADN y dispuesto en Duquesa con el resto de desechos municipales, mientras que los desechos infecciosos son recolectados y tratados por una compañía privada autorizada por la SEMARN que dispone los desechos tratados en una celda especial acondicionada en Duquesa.

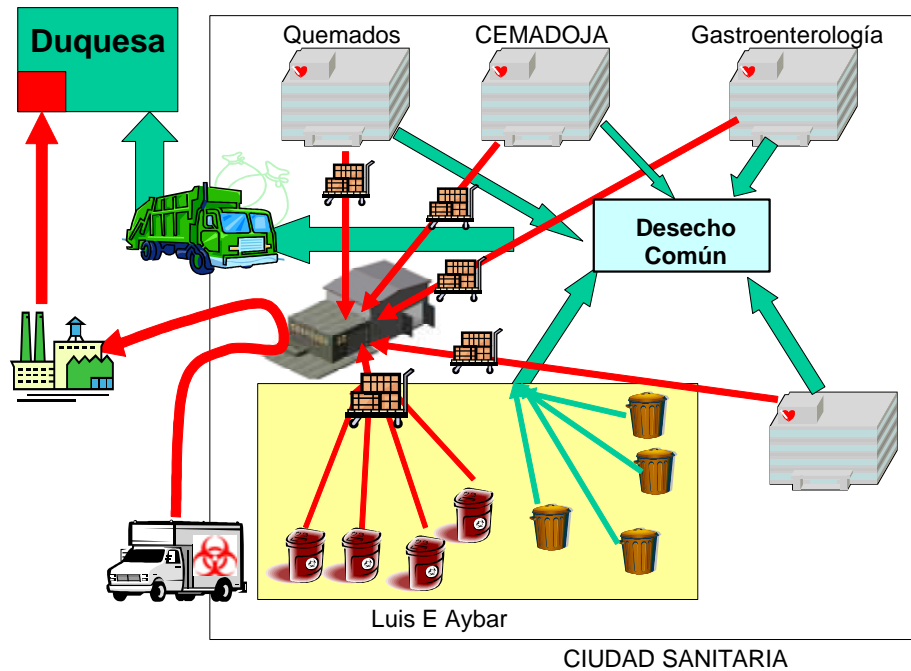


Figura 3-1: Esquema del Flujo de los Desechos

### 3.4 Implementación del Proyecto Piloto

#### 3.4.1 Separación

La separación requiere de dos componentes importantes: recurso humano capacitado y materiales adecuados para realizar una separación efectiva. Para capacitar el recurso humano se realizaron talleres y para proveer de material adecuado se consultó la legislación existente y cuando ésta no fuera específica se hicieron propuestas avaladas por los comités de desechos hospitalarios y representantes de SESPAS y SEMARN.

El desecho hospitalario se categoriza en infeccioso, especial, y no-infeccioso de acuerdo con la norma. Los desechos especiales se componen de desechos radioactivos, farmacéuticos, y otros químicos; estos desechos deben ser tratados de manera especial y no ser tratados con los desechos infecciosos. En consecuencia, se definió que el desecho meta para este proyecto piloto era el desecho infeccioso solamente.

**a. Talleres (7, 8, y 9 de Junio, 2006)**

Se realizó un taller para doctores, enfermeras, y personal de limpieza (mayordomía). Dos días (7 y 9 de Junio, 2006) fueron destinados para doctores y enfermeras. El personal de mayordomía fue capacitado el 8 de junio, 2006, el taller de mayordomía y su capacitación, en general, debe ser sencilla con predominancia de imágenes porque se estima que su escolaridad es baja, en el que aproximadamente 50% no sabe leer ni escribir o raya en el analfabetismo.<sup>1</sup>

Para iniciar el proyecto piloto, era necesario dar a conocer el proyecto entre el personal que labora en la Ciudad Sanitaria. Hay alrededor de 1,500 personas trabajando en la Ciudad Sanitaria quienes fueron invitados a los talleres; los talleres se realizaron por 3 días (2 días para las enfermeras y doctores y 1 día para el personal de limpieza). El comité y el Equipo de Estudio prepararon los programas. La sesión de capacitación comenzó con una explicación del marco legal sobre el manejo de los desechos hospitalarios, continuó con un resumen del proyecto piloto y cómo realizar la separación. Para el personal de limpieza (Mayordomía), se les presentaron casos de riesgos ocupacionales y recibieron instrucciones sobre cómo prevenir dichos riesgos. Los miembros del comité realizaron las presentaciones; los participantes recibieron un resumen del proyecto y mini-pósters. Además, las enfermeras capacitaron otras enfermeras sobre cómo separar los desechos. Al final de los talleres, se discutieron los problemas que enfrentaban.

**b. Obtención de Materiales**

Para la separación efectiva se obtuvieron materiales que cumplieren con la Norma, cuando ésta no era específica se consultaba experiencias de otros países y se hacía una propuesta que recibía el aval del comité de desechos hospitalarios y funcionarios de SESPAS.

**b.1 Fundas Rojas**

La Norma sólo define que la bolsa sea roja, impermeable, y a prueba de rompimientos. Para este proyecto piloto, el Comité de Desechos Hospitalarios en conjunto con personal de la SESPAS y el E/E de JICA definió, además, que la funda tuviese un espesor de “calibre 250” y de 50 litros de volumen.

**b.2 Recipientes para Fundas Rojas**

La Norma establece la máxima capacidad del recipiente en 100 lts. para residuos secos y 50 lts. para residuos húmedos, de superficie interna lisa, redondeada entre unión de paredes y fondo, y con tapa segura y bien ajustada. Para el proyecto piloto se definió un recipiente de 40 lts. de capacidad, de color crema para poder observar fácilmente la suciedad, y con el símbolo de desechos infecciosos en un lado y la tapa.

**b.3 Base de Galón**

Como se mencionó anteriormente, en el hospital ya existía la buena práctica de usar galones para disponer los cortopunzantes. Estos galones son descartados de actividades de limpieza (contenían jabón, detergente, etc.) y son fácilmente obtenidos. La Norma define que los recipientes para cortopunzantes deben ser impermeables y de paredes rígidas a prueba de punzamientos. Sin embargo, su colocación era inestable y podía llevar a que su contenido se esparciera, si el galón era volteado. Por lo tanto, para el proyecto piloto se proveyó una base metálica para estabilizarlos que tenía una etiqueta con el logo de infecciosos.

---

<sup>1</sup> FONHOSPITAL, Sistema de Gestión y Residuos Hospitalarios y Seguridad Ambiental, Publicación Técnica No. 5, marzo 2002.

Por lo tanto, considerando que son fácilmente obtenibles, se decidió seguir con la costumbre ya existente y seguida por las enfermeras y promover el uso de galones vacíos para separar cortopunzantes. El Equipo de Estudio apoyó este esfuerzo por medio de la elaboración de la “Base de Galón” (ver foto) para estabilizar el envase a la pared porque en muchos casos los mismos eran puestos sobre el piso ó en mesas, y podrían ser volteados, esparciendo su contenido (principalmente jeringas). La “base de galón” es claramente identificable por medio del logo de bio-infeccioso en el frente.



Figura 3-2: Base de Galón

#### **b.4 Póster**

Se colocó un póster para promover la separación en los puntos de separación. Las enfermeras como parte del comité propusieron su contenido para hacerlo más práctico y definir los conceptos que son utilizados comúnmente. Además, una frase sencilla y pegadiza fue definida para describir la campaña: “SEPAREMOS”, la que fue incluida en el póster. Además del póster que mostraba la categorización, se prepararon dos (2) rótulos para indicar el recipiente de desechos infecciosos (Peligro se mostraba en el rótulo) y el recipiente de desechos comunes (Basura se mostraba en el rótulo). Todos los pósters estaban laminados para evitar daños.



Figura 3-3: Póster

### 3.4.2 Recolección Interna y Transporte

Además de la capacitación del 8 de junio, el personal de limpieza encargado de recolectar los desechos fue capacitado diariamente para seguir la ruta más adecuada de recolección, tratando de evitar horas de visitas pico y aglomeración de visitante, así como evitar áreas críticas como cocina y lavandería. Se prohibió completamente transportar los desechos por las vías externas (Calles Federico Bermúdez y Federico Velásquez). La capacitación e instrucción *In-situ* es necesaria para el personal de mayordomía teniendo en consideración su baja escolaridad.

Se entregaron cinco (5) carritos de recolección interna para cada uno de los centros (dos para el Luis E. Aybar). Como establece la Norma, los carritos son cerrados para contener cualquier residuo líquido que gotee de las fundas, tiene ruedas fuertes y silenciosas, y es estable.

El personal de limpieza recibió equipo de protección personal: uniforme, mandil, botas, guantes, y máscara.

### 3.4.3 Almacenamiento Temporal

La Norma establece que el almacenamiento transitorio de desechos infecciosos estará revestido de material liso e impermeable, debe contar con punto de agua y bajo presión mínima de 30 psi<sup>2</sup>, y debe contar con control de drenaje conectado al sistema de tratamiento de aguas residuales.

Se construyeron dos almacenamientos temporales: uno para desechos comunes y otro para infecciosos que cumplen con la Norma. Previo a la apertura de los almacenamientos, se tuvo una reunión con el personal de limpieza encargado de transportar los desechos para informarles sobre las medidas generales que deben ser observadas durante su uso. Las instrucciones se incluyen en el manual de mayordomía y también están pegadas en las puertas

de los almacenamientos.<sup>2</sup>

### 3.4.4 Transporte Externo, Tratamiento, y Disposición Final

La Norma establece que quienes proveen el Transporte, Tratamiento, y Disposición de desechos infecciosos deben estar debidamente registrados y autorizados por la SEMARN. El Equipo de estudio contrató la única compañía autorizada (Permiso Ambiental No. DEA-00004-2000) por la SEMARN que opera en el área del Distrito Nacional para este proyecto piloto.

El sitio de disposición final de Duquesa ya había acondicionado una celda para que el hospital Marcelino Vélez Santana pudiera descargar los desechos infecciosos en un área separada del resto de desechos municipales, sin embargo, dicha área no cumple con todas las disposiciones de SEMARN para este propósito todavía.

### 3.4.5 Monitoreo

El monitoreo se realizó por parte de los miembros del comité y se enfocó principalmente en la separación. Para cada miembro del comité se le asignaron ciertas áreas de responsabilidad para monitorear y promover la separación.

El Equipo de Estudio también realizó monitoreo al azar varias veces, utilizando hojas de monitoreo.<sup>3</sup> Estos monitoreos reflejaron los puntos fuerte y débiles; en general, mostraron el progreso continuo que ha tenido la separación.

El personal de mayordomía también realizó monitoreo sobre el uso adecuado de las bolsas rojas, ubicación de los recipientes, y la persona encargada de recolección interna.

### 3.4.6 Costo

Los costos unitarios obtenidos durante el proyecto piloto se muestran en el siguiente cuadro.

Cuadro 3-6: Costo Unitario Obtenido durante el Proyecto Piloto

|   | Precio Unitario (RD\$) | Unidad | Costo (RD\$) |
|---|------------------------|--------|--------------|
| <b>I Separación</b>                                 |                        |        |              |
| Contenedores con logo                               | 243.98                 | 100    | 24,398.28    |
| Fundas rojas  | 11.22                  | 13500  | 151,463.52   |
| Base de galón                                       | 284.20                 | 100    | 28,420.00    |
| Póster  | 100.00                 | 200    | 20,000.00    |
| <b>II Transporte interno</b>                        |                        |        |              |
| Carrito   | 24,000.00              | 5      | 120,000.00   |
| Uniforme  | 1,657                  |        |              |
| <b>III Instalación para almacenamiento temporal</b> |                        |        |              |
| 1 Instalación para desechos infecciosos             | 246,065.04             | 1      | 246,065.04   |
| 1 Instalación para desechos comunes                 | 542,266.31             | 1      | 542,266.31   |

Nota: Aproximadamente 1US\$= RD\$33 (en Septiembre del 2006)

<sup>2</sup> Ver ANEXO, Registro para Mantenimiento y Anuncios para las instalaciones de almacenamiento temporal

### **3.4.7 Taller para la Expansión del Proyecto**

El taller para la expansión del Proyecto se realizó el 27 de julio en SESPAS. Todos los directores de los principales hospitales en el Distrito Nacional fueron invitados por SESPAS. En el taller, el proyecto piloto fue dado a conocer por la Ciudad Sanitaria y se discutió sobre los problemas que enfrentan los hospitales relacionados. Se confirmó el papel de SESPAS como apoyo para un manejo adecuado de los desechos hospitalarios.

## **3.5 Conclusiones y Recomendaciones**

### **3.5.1 Conclusiones**

#### **a. Logro de los Resultados Esperados**

Los resultados esperados del Proyecto Piloto son: 1) el personal de SESPAS obtuvo la experiencia y el conocimiento sobre el manejo de los desechos hospitalarios, y son capaces de capacitar personal en otros hospitales, 2) el personal del hospital meta obtuvo la experiencia y conocimiento sobre el manejo de los desechos hospitalarios y pudo implementarlo, y 3) el desecho infeccioso es recolectado apropiadamente y transportado desde el hospital, además, es tratado y dispuesto en una celda especial en el relleno.

Desde el inicio del Proyecto Piloto hasta su conclusión, el personal de SESPAS y los miembros del comité trabajaron en conjunto con el Equipo de Estudio. Todo el proceso del Proyecto Piloto se hizo bajo el concepto de “aprender haciéndolo”, por medio de la experiencia, se discutió, decidió, e implementó el manejo de los desechos hospitalarios dándole seguimiento a la legislación existente.

El final del período de estudio, el personal de SESPAS comenzó a expandir el proyecto hacia otros hospitales con base en la experiencia del Proyecto Piloto, por este hecho se puede considerar que el primer resultado fue obtenido.

En el hospital meta, los miembros del comité se convirtieron en una importante y efectiva estructura organizativa para implementar la legislación existente. En relación al personal de hospital, la necesidad de separar se les presentó a enfermeras y doctores, y como resultado de la separación, el personal de limpieza se benefició directamente en la medida que el riesgo ocupacional se reduce.

Los materiales para la separación se seleccionaron de manera efectiva en costo en el mercado local, y haciendo uso de material reusable dentro del hospital (el galón). Los recipientes para las fundas rojas, carritos, e instalaciones de almacenamiento fueron obtenidos/construidos durante el Proyecto Piloto. Por medio del uso de dichos materiales, ha iniciado una separación efectiva. Durante el proyecto piloto aproximadamente 303 Kg/día del desecho fue recolectado y tratado, cantidad que representa la totalidad del desecho infeccioso calculado que se genera en la Ciudad Sanitaria. Aunque todavía se observa cierta mezcla de los desechos, ha habido una mejoría notable.

El hospital meta tiene y opera un incinerador. Su uso fue analizado y se decidió no incinerar los desechos infecciosos, teniendo en cuenta que el incinerador no estaba bien operado y causa malos olores que afectan a los vecinos y otros centros hospitalario vecino. Además, el incinerador no tiene permiso de la SEMARN; por lo tanto, no era adecuado hacer uso del incinerador. Dándole cumplimiento a la legislación y por medio de la contratación de un proveedor privado del servicio que tiene permiso de la SEMARN, se estableció y dejó operando el sistema externo para el manejo de los desechos infecciosos (recolección, transporte, tratamiento, y disposición final).

---

<sup>3</sup> Ver ANEXO, Manual para el Personal de Mayordomía



### **b. Logros de la Meta y Propósito del Proyecto Piloto**

La meta del Proyecto Piloto era separar los desechos del hospital meta de manera correcta. De todos los desechos, los infecciosos separados son recolectados, transportados separadamente, y finalmente dispuestos en una celda especial del relleno.

Como se mencionó anteriormente, fue preparado todo el sistema de manejo de desechos hospitalarios. El Proyecto Piloto se convirtió en el primer sistema para el manejo de los desechos hospitalarios en el país.

La necesidad de la separación es ampliamente conocida por los doctores, enfermeras, y personal de limpieza. El personal de limpieza ha valorado positivamente el proyecto, especialmente, porque han observado una reducción considerable de jeringas sobre el piso y lo evalúan como un beneficio. Además, el contrato con el proveedor del servicio fue transferido a la Ciudad Sanitaria, de esa manera la continuidad del sistema externo ha sido asegurada.

### **3.5.2 Recomendaciones**

En general, la Norma puede ser implementada. Sin embargo, algunos artículos de la Norma necesitan ser evaluados si se necesitan definir en mayor detalle, por ejemplo, a) la frecuencia para la lavar los recipientes porque una frecuencia de lavado diaria puede no ser práctica en los grandes hospitales, b) Definición de las condiciones bajo las cuáles sería necesaria la refrigeración para el almacenamiento temporal, y c) Definición de tamaños estándares para las bolsas y recipientes, se recomiendan 3 tamaños.

Es necesario mantener un programa de capacitación constante para dar instrucciones sobre cómo manejar los desechos hospitalarios a los internos y enfermeras de nuevo ingreso. Además, el personal de limpieza se encuentra trabajando en un oficio de alto riesgo, por lo tanto, deben ser capaces de leer instrucciones y seguirlas. Se recomienda seleccionar personas que hayan finalizado la escuela primaria para nuevas contrataciones en el área de limpieza. Además, el pago de este tipo de trabajo debe estar en proporción al grado de riesgo que representa.

Es necesario promover la minimización como siguiente paso. Para este propósito se necesita revisar la ubicación estratégica de los puntos de separación (menos recipientes es mejor para un manejo de los desechos más fácil y seguro, la ubicación debe ser definida en proporción al volumen de generación de cada punto). La “estación de enfermería” es el punto más adecuado para ubicar los puntos de separación.

El manejo de los desechos hospitalarios, en especial el aspecto financiero, debe estar supeditado principalmente a los principios de quien contamina paga y, sobre todo, principio de precaución (si el desecho es mezclado se debe considerar todo el desecho como infeccioso). También debe considerarse el principio que “es mejor hacer algo que nada”, en otras palabras, la limitación en ciertos recursos no debe significar inacción.<sup>4</sup>

Para expandir la experiencia piloto, se puede dar seguimiento de acuerdo al plan de acción.

<sup>4</sup> [http://www.healthcarewaste.org/en/130\\_hcw\\_intagreemts.html](http://www.healthcarewaste.org/en/130_hcw_intagreemts.html)

# Capítulo 4

---

*Plan de Acción para el Manejo de  
los Desechos Hospitalarios*

## 4 Plan de Acción para el Manejo de los Desechos Hospitalarios

### 4.1 Descripción del Plan de Acción

#### 4.1.1 Perfil

##### a. Concepto Básico

El país tiene instrumentos legales que definen qué y por quién debe ser realizado un manejo adecuado de los desechos hospitalarios. Por lo tanto, el Plan de Acción define como concepto básico lo siguiente:

***“Cumplir con la legislación existente.”***

Los establecimientos de salud tienen completa responsabilidad del residuo que generan, incluso cuando dicho residuo es transportado, tratado, y dispuesto por otros, por ejemplo, el sector privado.

SESPAS debe guiar y supervisar los establecimientos de salud, en especial, aquellos que son parte de su sistema con el fin de darle cumplimiento a la legislación.

SEMARN debe guiar y supervisar los establecimientos de salud y proveedores de servicios de desechos, en especial, todas aquellas actividades que tomen lugar fuera de las instalaciones de salud con el fin de darle cumplimiento a la legislación.

El ADN debe recolectar y disponer de los desechos no-peligrosos a través de sus propias cuadrillas ó por medio de sub-contratar proveedores de servicios de desechos del sector privado. Sin embargo, debe quedar claro que el ADN no tiene ninguna responsabilidad legal ni jurisdicción sobre el manejo de desechos peligrosos.

Los proveedores de servicios de desechos, ya sean privados ó públicos, pueden transportar, tratar, y disponer de desechos peligrosos siempre y cuando tengan permiso para hacerlo que haya sido emitido y supervisado por la SEMARN.

La relación de las organizaciones establecidas para hacer cumplir la legislación es esquematizada como lo muestra la siguiente figura.

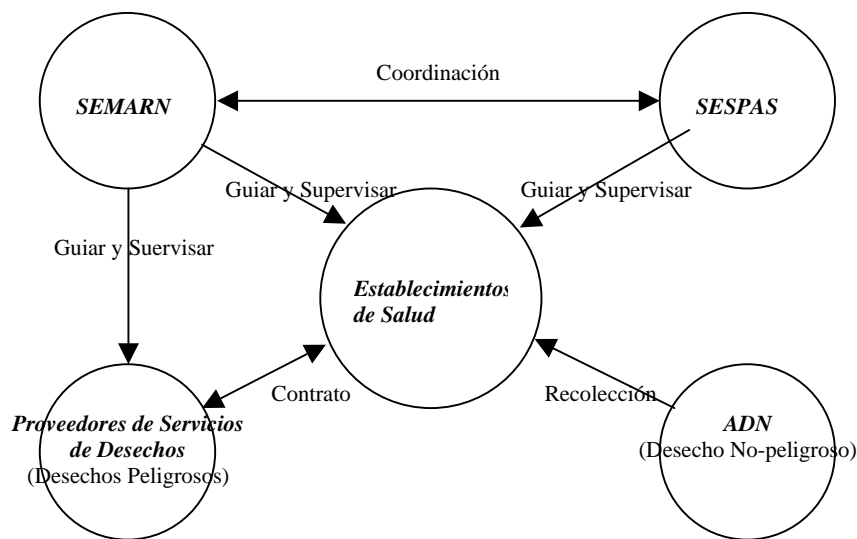


Figura 4-1: Relación de las Organizaciones Relacionadas con el Manejo de los Desechos Hospitalarios

**b. Objetivo**

El Objetivo del Plan de Acción es:

***“Promover el manejo adecuado de los desechos hospitalarios con el fin de reducir el riesgo para la salud de los trabajadores de la salud, pacientes, y ciudadanos en general del Distrito Nacional, así como proteger su medio ambiente.”***

**c. Alcance**

**c.1 Alcance para los Establecimientos de Salud**

El Alcance del Plan de Acción incluye los establecimientos de salud tanto públicos como privados que van desde el Nivel I hasta el Nivel III en el Distrito Nacional.

Los niveles se definen en correspondencia con la Propuesta de Reglamento sobre Residuos Hospitalarios preparado por SESPAS.

**Nivel I:** Clínicas de consulta externa y veterinarias menores. Laboratorios Clínicos que realicen de 1 a 20 análisis al día. Centros odontológicos de 1 a 20 pacientes por día.

**Nivel II:** Centros de Salud que tengan de 1 a 20 camas. Laboratorios Clínicos que realicen de 21 a 100 análisis al día. Centros Odontológicos con más de 21 a 100 pacientes día. Centros veterinarios que manejen de 1 a 20 animales por día.

Nota: Existe una brecha sin definir para aquellos establecimientos entre 20 y 50 camas que para los propósitos del Plan de Acción se categorizan como Nivel II.

**Nivel III:** Centros de Salud con más de 50 camas. Laboratorios Clínicos que realicen más de 100 análisis al día, laboratorios para la producción de biológicos, centros de enseñanzas e investigación, centros antirrábicos, centros veterinarios que presten servicio a más de 50 usuarios.

De manera tal que existen 31 establecimientos de Nivel III en el Distrito Nacional, cuyo número total de camas alcanza 3,865. Se incluyen dentro del Nivel III dos centros que tienen menos de 50 camas como la Unidad de Quemados y Gastroenterología que ya iniciaron su implementación como parte de la Ciudad Sanitaria.

**c.2 Año Meta**

El año meta para el Plan de Acción es 2015. El período comprendido entre el año actual 2007 y el año meta 2015 se ha dividido en tres fases, en otras palabras, se ha definido la Fase I que va desde 2007 hasta 2008, la Fase II que va desde 2009 hasta 2011, y la Fase III que va desde 2012 hasta 2015.

**c.3 Desecho Meta**

De acuerdo con la “Norma Ambiental Para la Gestión Integral de Desechos Infecciosos, Santo Domingo Julio, 2004”, Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales, de ahora en adelante definida como la Norma, los desechos de hospitales y otros establecimientos de salud se compone de desechos infecciosos, especiales, y comunes. El siguiente cuadro muestra las categorías de desechos hospitalarios.

De la totalidad de desechos hospitalarios, una gran cantidad en volumen de los desechos peligrosos lo representan los desechos infecciosos que requieren un manejo adecuado. El desecho especial se supone que sea tratado de manera apropiada en dependencia del tipo de

desecho, y el residuo común debe ser recolectado como residuo sólido municipal.

El Plan de Acción trata principalmente con desechos infecciosos. Sin embargo, se realizan recomendaciones para el manejo de desechos especiales. En relación a los residuos comunes, éstos son cubiertos dentro del alcance del Manejo de Residuos Sólidos Municipales de este Estudio.

Cuadro 4-1: Categorías de Desechos Hospitalarios

| Desecho Infeccioso            | Desecho Especial           | Residuos Sólidos Comunes (No Peligrosos)       |
|-------------------------------|----------------------------|--|
| -Cultivos y muestras          | -Químicos                  | -Reciclables (papel, cartón, vidrio, plástico) |
| -Anatómicos Infecciosos       | -Farmacéuticos             | -Biodegradables                                |
| -Sangre y productos derivados | -Medicación Oncológica     |  |
| -Cortopunzantes               | -Radioactivos              |  |
| -Animales                     | -Metales pesados           |  |
| -Biosanitarios                | -Contenedores presurizados |  |

Fuente: La Norma, Art.5

**d. Metas**

La Meta del Plan de Acción es la siguiente:

***“Todos los establecimientos, desde el Nivel I hasta el Nivel III, en el Distrito Nacional manejan los desechos hospitalarios apropiadamente para el año 2015.”***

Cada Fase tiene una meta que apunta a la obtención de la meta final.

| Fase                   | Metas  |
|------------------------|--|
| Fase I (2006 – 2008)   | Todos los establecimientos de Salud (31) de Nivel III manejan sus desechos hospitalarios apropiadamente. |
| Fase II (2009 – 2011)  | Todos (31) los establecimientos de Salud de Nivel II manejan sus desechos hospitalarios apropiadamente.  |
| Fase III (2012 – 2015) | Todos (168) los establecimientos de Salud de Nivel I manejan sus desechos hospitalarios apropiadamente.  |

### 4.1.2 Sistema Institucional

#### a. Legislación

El país ha preparado suficientes instrumentos legales para el adecuado manejo de los desechos hospitalarios. Dichos instrumentos son: Ley de Salud, Ley General del Ambiente y Recursos Naturales, Reglamento General de Hospitales, Norma para la Gestión Ambiental de Residuos Sólidos, y la Norma Ambiental para la Gestión Integral de Desechos Infecciosos.

Ley 64-00 General del Ambiente y Recursos Naturales y Ley 42-01 General de Salud establecen que la SEMARN es el órgano competente en el manejo de los desechos peligrosos. Sin embargo, la SESPAS tiene igualmente competencia en el manejo de los Desechos Peligrosos de los Establecimientos de Salud a lo interno de los establecimientos de salud, considerando que cualquier aspecto relacionado con los establecimientos de salud le corresponde a SESPAS.

Además de los instrumentos legales existentes, SESPAS se encuentra preparando un Reglamento de Residuos Hospitalarios. Por otra parte, SEMARN ha iniciado el proceso para poner en efecto la Norma para la Gestión Integral de Desechos Infecciosos.

Los instrumentos legales básicamente describen qué y por quién debe de realizarse para un manejo apropiado de desechos hospitalarios. Por lo tanto, el Plan de Acción recomienda cumplir con la legislación existente y la que se encuentra en preparación.

#### b. Organizaciones

Los principales actores son los establecimientos de salud, SESPAS, SEMARN, ADN, y las entidades privadas como proveedores del servicio de manejo de desechos peligrosos.

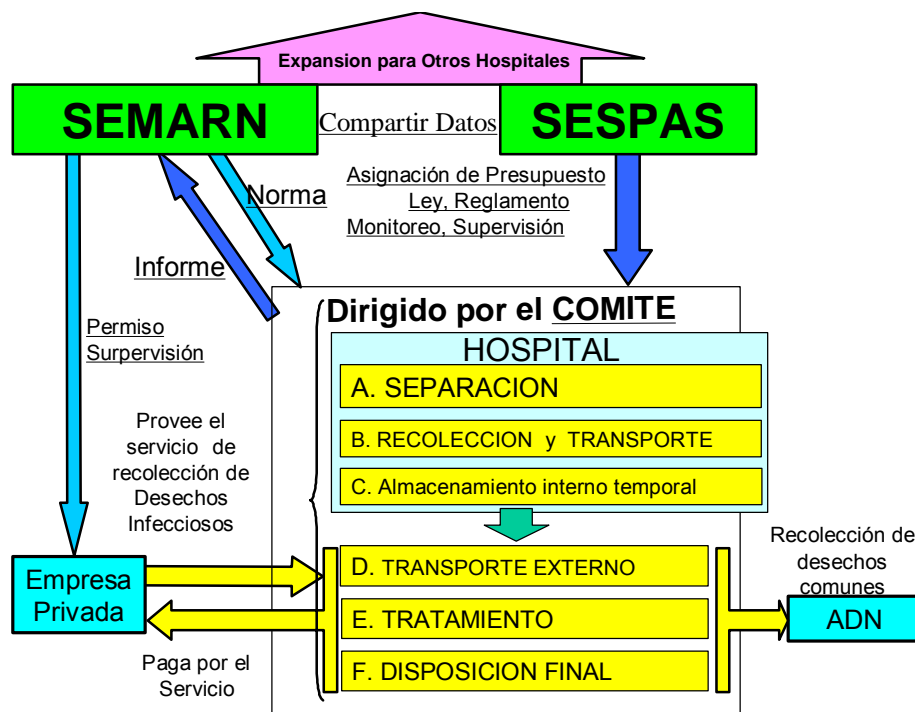


Figura 4-2: Relación de las Organizaciones Relacionadas con el Manejo de los Desechos Hospitalarios

### b.1 Establecimientos de Salud

Las instituciones de salud tienen completa responsabilidad del desecho generado, incluso si el desecho es transportado, tratado, y dispuesto por otros como el sector privado. Para manejar dicho desecho se debe establecer un comité de higiene y manejo de los desechos hospitalarios.

Con base en el Reglamento General de Hospital (Decreto No. 351-99), CAPÍTULO XIII RESIDUOS HOSPITALARIOS, ARTÍCULO 49, se debe crear un comité de higiene y manejo de los desechos hospitalarios. El comité es clave para implementar y sostener el manejo adecuado de los desechos hospitalarios.

No hay una definición sobre quienes deben componer el comité y sus responsabilidades, en consecuencia, SESPAS, el personal del hospital, y el equipo de estudio definieron durante el proyecto piloto los miembros y responsabilidades del comité, tomando como referencia la propuesta de reglamento sobre residuos hospitalarios elaborado por SESPAS, como se muestra en el siguiente cuadro.

Cuadro 4-2: Miembros del Comité y sus Responsabilidades

| Posición   | Funciones y Responsabilidades   |
|--|---|
| Director , Presidente  | Coordinar el comité, procurar presupuesto para materiales (fundas, zafacones, transporte, etc.), y convocar a reuniones.  |
| Epidemiólogo(a)  | Llevar datos estadísticos de enfermedades y coordinar planes de educación y monitoreo   |
| Jefe de Enfermería<br>Jefe de Laboratorio<br>Jefe de Centro Quirúrgico | Educar, monitorear  |
| Jefe de Mayordomía, limpieza, o mantenimiento                          | Educar al personal de mayordomía/limpieza, calcular uso de materiales y solicitarlos, supervisar, alimentar con sugerencias los planes de educación y monitoreo.  |
| Jefe de Administración   | Revisar la solicitud de materiales de mayordomía, procesarla, y presentar la solicitud con el Director. Distribuir el material comprado (fundas, zafacones, etc.) |

### b.2 SESPAS

#### b.2.1 Establecimiento de una Unidad de Trabajo

Se recomienda que SESPAS estructure una unidad administrativa para conducir la capacitación y monitoreo del manejo de los desechos peligrosos en los establecimientos de salud y el SEMARN regule y controle el manejo las actividades de recolección, transporte, tratamiento y disposición final de los Desechos Peligrosos fuera de los Establecimientos de Salud.

Cuadro 4-3: Miembros de la Unidad de Trabajo y sus Funciones

| Departamento   | Responsabilidad   |
|--|---|
| Departamento de Salud Ocupacional bajo la Dirección de Salud Ambiental (SESPAS)  | Planificar la expansión, líder de la Unidad de Trabajo  |
| Unidad de Riesgos Ambientales bajo el Departamento de Salud Ocupacional (SESPAS) | Promover la creación de un comité dentro de cada hospital, comenzando principalmente por los hospitales SESPAS priorizados. Proveer información y supervisar los hospitales privados. |
| Unidad de Salud Ocupacional bajo el Departamento de Salud Ocupacional (SESPAS)   | Recopilar y manejar la información/datos necesarios del hospital (ubicación, número de camas, consultar externas, cantidad anticipada de desechos generados, etc.).                   |

|  |  |
|--|--|
|  | compartir la información con SEMARN.   |
| Nivel Local de Salud Ambiental (Áreas IV, V, y VI de SESPAS en el Distrito Nacional) | Asistir a los hospitales en su actividad diaria.   |
| Unidad de Desechos Sólidos bajo el Departamento de Saneamiento Básico (SESPAS)       | Coordinar con el ayuntamiento ó el contratista privado autorizado por el ayuntamiento la recolección diferenciada de desechos comunes en los establecimientos de salud, preferiblemente diaria. Además, deberá confirmar que la separación se está realizando de manera efectiva verificando especialmente el sitio de almacenamiento temporal para desechos no-infecciosos. |
| Dirección de Calidad Ambiental (SEMARN)  | Darle permiso a los proveedores del sector privado y supervisar sus operaciones actuales. Intercambiar información y datos con SEPAS referente a los proveedores ambientales. 1  |

### b.2.2 Uso de la Estructura Existente

SESPAS tiene una estructura organizativa en todo el país, en otras palabras, Nivel Nacional, Nivel Regional, Nivel Provincial, Nivel Municipal, y Nivel Local. Esta estructura debe ser completamente utilizada para llevar a cabo las actividades del Plan de Acción.

### b.3 SEMARN

La principal función del SEMARN en el manejo de los desechos hospitalarios es supervisar todo lo relacionado a los desechos infecciosos en particular y cualquier desecho peligroso en general; además de proveer apoyo técnico a SESPAS en la medida que sea requerido.

De acuerdo con la legislación, todos los establecimientos de salud son requeridos de informar a SEMARN sobre su ubicación y operación, teniendo en consideración que tienen potencial de generar desechos peligrosos. Además, cualquier entidad que maneje desechos infecciosos/peligrosos debe obtener un permiso de parte de SEMARN para su operación.

Para implementar el Plan de Acción, el papel de SEMARN será el siguiente. En especial, se anticipa una activa participación en el funcionamiento de la fuerza de tarea.

- Manejo de datos sobre la ubicación de los hospitales con SESPAS con el fin de intercambiar información sobre dónde y cuánto desecho es generado por hospital.
- Otorgar permisos a entidades privadas que trabajan en la recolección, tratamiento, y/o disposición de desechos infecciosos/peligrosos y supervisarlas.
- Compartir información/datos sobre las entidades privadas trabajando con los desechos infecciosos con SESPAS; por ejemplo, actualizar listado de compañías cada 3 ó 6 meses, de manera tal que SESPAS pueda distribuirlos a clínicas y hospitales.
- Dar asesoría técnica a SESPAS para los sistemas de manejo de materiales infecciosos y peligrosos teniendo en cuenta su experiencia en control y prevención de contaminación y según lo establece la legislación.

### b.4 Proveedores de Servicios de Desechos

La participación del sector privado en el manejo de desechos hospitalarios es clave para establecer un sistema fuera del hospital, en otras palabras, su transporte, tratamiento, y disposición final. Con el fin de promover la participación del sector privado, debe desarrollarse un mercado seguro de cierta escala y bien ordenado.

La competencia, transparencia, y asignación de responsabilidades son claves para la participación exitosa del sector privado en el manejo de desechos hospitalarios. SESPAS y

<sup>1</sup> Norma para la Gestión Integral de Desechos Infecciosos, Título V, Capítulo I, Arto. 36



SEMARN deben guiar a los establecimientos de salud para expandir el mercado y hacerlo creíble. Posteriormente, dichos mercados atraerían al sector privado y el mercado se torna competitivo. La supervisión de los proveedores del servicio es una responsabilidad que recae sobre el SEMARN básicamente, por lo tanto, debe elevar su capacidad de supervisión para aumentar la transparencia y asignación de responsabilidades del sistema de manejo de desechos hospitalarios.

#### **b.5 ADN**

Aunque el ADN no tiene responsabilidad legal sobre los desechos peligrosos, debe de establecer un programa para recolectar y disponer de los desechos comunes generados en los establecimientos de salud. Los establecimientos de salud de mayor magnitud como los de nivel III generan una cantidad considerable de desechos comunes. Dichos desechos deben ser recolectados diariamente para no degradar las condiciones sanitarias de las instituciones de salud donde los ciudadanos se recuperan de sus afecciones.

Se recomienda que el ADN asigne personal para recolectar el residuo común generado por los establecimientos de salud de Nivel III. El personal asignado debe asegurarse tanto de realizar la recolección como de verificar que no ha sido mezclado con los desechos infecciosos. En caso que el desecho común esté mezclado con desechos infecciosos, el personal deberá informar al establecimiento de salud, SESPAS, y SEMARN y no recolectará dicho desecho.

#### **c. Convenios Internacionales y Principios**

La Organización Mundial de las Salud (OMS) sugiere que el Manejo de los Desechos Hospitalarios se base en dos acuerdos internacionales y cuatro principios.<sup>2</sup>

##### **c.1 Dos Acuerdos Internacionales**

###### **c.1.1 Convenio de Basilea**

La meta principal del Convenio de Basilea es realizar una gestión ambientalmente racional cuyo objetivo es proteger la salud humana y el medioambiente por medio de la minimización de desechos peligrosos dónde sea posible. La República Dominicana firmó este Convenio en el año 2000.

###### **c.1.2 Convenio de Estocolmo sobre Orgánicos Contaminantes Persistentes**

Este Convenio es un acuerdo global para proteger la salud humana y el medioambiente de los Contaminantes Orgánicos Persistentes (COP). Los COP son químicos que permanecen intactos en el medioambiente por largos períodos, se distribuyen en un marco geográficamente amplio, se acumulan en el tejido grasoso de los organismos, y son tóxicos para los humanos y la vida silvestre. La República Dominicana firmó este Convenio en el año 2001.

##### **c.2 Cuatro Principios**

###### **c.2.1 Principio de Deber de Cuidado ó Deber de Diligencia**

El principio estipula que cualquier organización que genera residuos tiene el **deber de disponer de ellos de manera segura**.

###### **c.2.2 Principio de Quien Contamina Paga**

Este principio establece que **todos los generadores de residuos son legal y financieramente**

<sup>2</sup> [http://www.healthcarewaste.org/en/130\\_hcw\\_intagreemts.html](http://www.healthcarewaste.org/en/130_hcw_intagreemts.html)

**responsables por el manejo seguro y disposición ambientalmente adecuada de los residuos producidos.**

### **c.2.3 Principio de Precaución**

Un principio que define que **un residuo se debe asumir que es peligroso hasta que se demuestre que es inocuo.** Lo que significa que si se desconoce, por limitaciones de la ciencia, de datos, ó recursos, sobre el riesgo que representa algo, es importante tomar todas las precauciones necesarias.

### **c.2.4 Principio de Proximidad**

Este principio recomienda que **el tratamiento y disposición de desechos peligrosos deben tener lugar en una locación lo más cercana posible a la fuente de generación** con el propósito de minimizar los riesgos que involucra su transporte.

### 4.1.3 Sistema Técnico

#### a. Cantidad de Generación

##### a.1 Cantidad de Generación y Cantidad de Descarga

En el Plan de Acción, la cantidad de generación y la cantidad de descarga de los desechos infecciosos se asume que es diferente. Normalmente, la cantidad de desechos infecciosos no es significativa en comparación con el residuo común. Sin embargo, la cantidad de descarga se torna mayor que la cantidad generada debido a la mezcla con desechos comunes. Cuando existe una efectiva separación intra-hospitalaria, la cantidad descargada es pequeña y viceversa.

El Diagnóstico de Manejo y Disposición Residuos Biomédicos en Centros de Salud de Santo Domingo y San Cristóbal elaborado por SEMARN en el 2004 definió una tasa de generación de desechos infecciosos de 0.78 kg/cama/día. Sin embargo, la realidad mostró que la cantidad descargada (luego de la separación en los hospitales) fue 1.33 veces mayor a la estimada, de acuerdo al registro de peso obtenido durante el proyecto piloto. Por lo tanto, el Plan de Acción asume una tasa de generación y una tasa de descarga de la manera que sigue:

$$\text{Cantidad Generada} = (\text{No. de camas}) \times (0.78 \text{ kg/cama/día})$$

$$\text{Cantidad Descargada} = (\text{No. de camas}) \times (0.78 \text{ kg/cama/día}) \times (\text{coeficiente } 1.33)$$

En la medida que mejore la separación, el coeficiente se tornará menor. El Plan de Acción recomienda registrar la cantidad de desechos continuamente en cada hospital como una de las actividades de manejo.

##### a.2 Tasa Incremental

Se asume en este Plan de Acción que la cantidad total de desechos aumentará con la población en 1.425% por año.

##### a.3 Cantidad de Desechos

La cantidad generada, la cantidad descargada, y la cantidad descargada meta se muestran en el siguiente cuadro.

Cuadro 4-4: Cantidad de Desechos para el Año Meta (ton/día)

| Año  | Cantidad Potencialmente Generada |          |           |       | Cantidad Meta a ser Separada |          |           |       |
|------|----------------------------------|----------|-----------|-------|------------------------------|----------|-----------|-------|
|      | Nivel I                          | Nivel II | Nivel III | Total | Nivel I                      | Nivel II | Nivel III | Total |
| 2006 | 0.17                             | 0.64     | 4.01      | 4.82  |                              |          |           |       |
| 2007 | 0.17                             | 0.65     | 4.07      | 4.89  |                              |          | 2.44      | 2.44  |
| 2008 | 0.17                             | 0.66     | 4.12      | 4.95  |                              |          | 4.12      | 4.12  |
| 2009 | 0.18                             | 0.67     | 4.18      | 5.03  |                              | 0.2      | 4.18      | 4.38  |
| 2010 | 0.18                             | 0.68     | 4.24      | 5.1   |                              | 0.41     | 4.24      | 4.65  |
| 2011 | 0.18                             | 0.69     | 4.3       | 5.17  |                              | 0.69     | 4.3       | 4.99  |
| 2012 | 0.18                             | 0.7      | 4.36      | 5.24  | 0.05                         | 0.7      | 4.36      | 5.11  |
| 2013 | 0.19                             | 0.71     | 4.43      | 5.33  | 0.11                         | 0.71     | 4.43      | 5.25  |
| 2014 | 0.19                             | 0.72     | 4.49      | 5.4   | 0.17                         | 0.72     | 4.49      | 5.38  |
| 2015 | 0.19                             | 0.73     | 4.55      | 5.47  | 0.19                         | 0.73     | 4.55      | 5.47  |

#### b. Separación Intra-Hospitalaria

Los requerimientos técnicos para la separación de los desechos infecciosos dentro del hospital deben de regirse por la Norma. También puede usarse como referencia el reporte


de FONHOSPITAL “Programa de Modernización y Reestructuración del Sector Salud, Fonhospital: Sistema de Gestión de Residuos Hospitalarios y Seguridad Ambiental, Publicación Técnica No.5, Santo Domingo, R.D. Marzo 2002” y WHO (1999) “Safe Management of wastes from health care activities”<sup>3</sup> (“Manejo cuidadoso de los desechos provenientes de las actividades del cuidado de la salud”).

### b.1.1 Envasado

Los recipientes de los desechos infecciosos son bolsas plásticas rojas a prueba de agua, y recipientes/cajas de plástico rígido o de metal para los cortopunzantes.

Según la Norma, los recipientes de los desechos provenientes del cuidado de la salud se clasifican en 5 tipos. Ver cuadro adjunto.

Cuadro 4-5: Colores, etiquetado y tipo de recipientes según la clasificación de los desechos

| Tipo/Clase de residuos                              | Color   | Etiquetado   | Símbolo  | Tipo de contenedor  |
|---|---|--|--|---|
| Residuos Infecciosos                                | Rojo  | Símbolo Internacional de “Residuos Infecciosos”  |    | Funda o contenedor impermeable a prueba de rompimientos                             |
| Cortopunzantes                                      | Rojo  | “Residuos cortopunzantes”  |    | Contenedores impermeables paredes rígidas plástico o metal a prueba de punzamientos |
| Residuos químicos, farmacéuticos y otros peligrosos | Amarillo  | Depende del tipo de residuos   | Depende del tipo de residuos   | Funda plástica impermeable y/o contenedor rígido según sea el caso.                 |
| Residuos radiactivos                                | Según la Norma para la Gestión Ambiental de los Desechos Radiactivos (NA-DR-001-03) | Según la Norma para la Gestión Ambiental de los Desechos Radiactivos (NA-DR-001-03) símbolo internacional de material radiactivo |  | Según la Norma para la Gestión Ambiental de los Desechos Radiactivos (NA-DR-001-03) |
| Residuos sólidos comunes                            | Negro   | Según la Norma para la Gestión Ambiental de los Residuos No Peligrosos (NA-DR-001-03)  | N/A  | Funda plástica  |

Fuente: La Norma, Article 6.

<sup>3</sup> [http://www.who.int/water\\_sanitation\\_health/medicalwaste/wastemanag/en/](http://www.who.int/water_sanitation_health/medicalwaste/wastemanag/en/)

Requisitos de los recipientes usados para los desechos sólidos y formas de manejo según la Norma:

*De la Norma....*

*Art.11 Las fundas que se utilizarán serán impermeables y compatibles con los procesos propuestos para el tratamiento de los residuos que las contienen.*

*Art. 15 Antes de colocar una nueva funda en los recipientes, éstos deben ser lavados con agua abundante, detergentes, y desinfectantes según los procedimientos que haya establecido la Secretaría de Estado de Salud Pública y Asistencia Social sobre la higiene hospitalaria.*

*Art. 22 Las fundas y recipientes serán sellados y transportados al lugar de almacenamiento transitorio específicamente diseñado para estos fines, o a la instalación de tratamiento en caso de tener habilitada una dentro del establecimiento.*

*Art. 24 Las rutas para el movimiento interno serán planificadas, señalizadas y conocidas por el personal que labora en el establecimiento.*

*Art. 28 Los envases (recipientes o fundas) no deben arrastrarse por el suelo en ningún caso, sino que se trasladarán en los vehículos descritos.*

Requisitos de los recipientes usados para los desechos sólidos y formas de manejo según la Norma:

La implementación del proyecto piloto mostró que las siguientes prácticas son efectivas para la separación:

- Se recomienda usar el recipiente de galón para los cortopunzantes.
- Se recomienda que el grosor de las fundas rojas sea igual o mayor a 250 para prevenir cualquier filtración de algún fluido contenido.
- Los recipientes para colocar las fundas rojas deben ser suficientemente fuertes, de forma simple, y color claro para que se realice una limpieza frecuente y se pueda identificar fácilmente cualquier suciedad.
- En la mayoría de áreas, los zafacones deben tener tapas, aunque en algunas salas de cirugía, las tapas pueden incomodar durante el período de gran actividad durante las operaciones.



Figura 4-3: Fotos de Recipientes para Desechos Infecciosos

### **b.1.2 Separación en la Sala de Consulta/Tratamiento para Paciente Externo**

Una gran cantidad de pacientes externos visitan la sala de consulta/tratamiento por poco tiempo a quienes les puede llamar la atención un grupo de zafacones destinados para clasificar. Por consiguiente, se necesita la colaboración de los pacientes y del personal médico para descargar los desechos de manera separada por medio de instrucciones claras y simples para los pacientes y acompañantes. Los recipientes de los residuos comunes no necesariamente deben ser cerrados con tapa. Sin embargo, los recipientes donde se disponen los desechos infecciosos, tales como los algodones con alcohol usados para limpiar la sangre después de inyectar, deben de ser cerrados para su posterior aislamiento. Por otra parte, los recipientes para los cortopunzantes (por ejemplo las jeringuillas) deben de ser rígidos, por ejemplo, los galones de detergente vacíos ó las cajas de medicinas o recipientes exclusivos. La cantidad de desecho generado es poca y el recipiente definido para este establecimiento debe ser pequeño aproximadamente 20 lts.

### **b.1.3 Separación en las Salas de los Pacientes Internos (Habitaciones) y las Salas de Consultas (Consultorios)**

La mayoría de las consultas médicas se realizan en las habitaciones de los pacientes internos y en los consultorios de los pacientes externos. Estas consultas médicas también se hacen en distintos lugares, tales como las visitas de los doctores y/o enfermeras. Por consiguiente, las plataformas/carritos móviles para los tratamientos médicos deben de estar equipados con varios recipientes para la separación de los desechos infecciosos (por ejemplo, recipientes rígidos para los cortopunzantes, etc.) basados en las características que poseen las plataformas/carritos.

### **b.1.4 Separación en las Salas de Cirugía/Operación**

Los desechos generados en las operaciones/cirugías deben ser catalogados como desechos médicos. Estos desechos infecciosos deben ser empacados y sellados en el lugar de la operación/cirugía.

La sangre y los fluidos del cuerpo provenientes de las operaciones/cirugías, deben ser dispuestos únicamente en drenajes específicos con instalaciones de tratamiento de las aguas residuales. En caso de que las instituciones médicas no cuenten con estas instalaciones, los desechos de fluidos deben ser considerados y controlados como “desechos infecciosos y patológicos”. Se generan una cantidad mayor de desechos infecciosos en relativamente poco tiempo, por lo tanto, es recomendable tener zafacones de mayor volumen (50 lts.).

### **b.1.5 Separación en los Laboratorios**

Los desechos infecciosos de los laboratorios son de poco volumen pero contienen tóxicos. Algunos de los desechos son catalogados como “desechos especiales”, los cuales deben ser tratados de formas específicas definidas por las regulaciones. Si existen muchas pequeñas áreas de generación, se recomienda utilizar zafacones pequeños (menos de 20 lts.) cuyas fundas puedan ser posteriormente dispuestas en un zafacón de mayor capacidad (entre 40 y 50 lts.) para su posterior traslado al almacenamiento temporal.

### **b.1.6 Separación en las Salas de Aislamiento (Habitaciones)**

Las prácticas básicas de la separación de desechos en las salas de aislamiento son las mismas que se realizan en las salas de los pacientes internos. Sin embargo, los desechos infecciosos de las salas de aislamiento deben cerrarse inmediatamente y depositadas en contenedores especiales.

### **b.1.7 Movimientos Internos**

Los Movimientos Internos de los desechos infecciosos requieren un cuidado adicional, según lo establecido en la Norma. Ver los siguientes artículos:

*De la Norma...*

*Art. 26 Los vehículos para el movimiento interno de residuos infecciosos deberán ser estables, silenciosos, higiénicos, de diseño cerrado y adecuado para su uso y tránsito por las facilidades.*

*Art. 26 Párrafo. Los residuos infecciosos deberán llevarse en el mismo vehículo desde el origen de generación hasta el lugar de almacenamiento transitorio o instalación de tratamiento habilitada dentro del establecimiento, según sea el caso.*

*Art. 30 Los vehículos utilizados para el movimiento interno deberán ser desinfectados luego de cada operación de recolección.*

### **b.1.8 Almacenamiento**

Cada hospital debe preparar un lugar dentro de sus instalaciones exclusivo para almacenar los desechos infecciosos. Las formas de almacenar los desechos se especifican a continuación:

*De la Norma...*

*Art.31 El lugar destinado para el almacenamiento transitorio de los residuos deberá contar con espacios separados para almacenar los distintos tipos de residuos; deberá ser seguro, con acceso limitado al personal autorizado, y cubierto, proveyendo así protección contra elevadas temperaturas, pH, humedad, condiciones climáticas, desastres naturales y animales. La capacidad del mismo será tal que provea espacio suficiente para una acumulación de por lo menos dos (2) días continuos.*

*Art. 32 Las áreas para el almacenamiento transitorio estarán construidas y/o revestidas con materiales lisos e impermeables que permitan su limpieza y desinfección en caso de derrames, y contarán con facilidades sanitarias, punto de agua (preferiblemente agua caliente) bajo presión mínima de 30 psi<sup>2</sup> (206.8 kPa); también deberán contar con control de drenaje conectado al sistema de tratamiento de aguas residuales del establecimiento.*

*Art.32 Párrafo. Estas áreas también deben estar alejadas de ventanas y rejillas de aspiración de sistemas de ventilación hacia otras áreas del establecimiento de salud, y dotadas con medios de extinción de incendios así como con vías de acceso fácil para los vehículos de transporte interno y externo.*

*Art. 34 Todo residuo infecciosos que lo amerite será mantenido bajo refrigeración hasta el momento de su tratamiento in situ o su transportación fuera del establecimiento de salud para ser tratado.*

**c. Recolección y Transporte**

**c.1 Red de Recolección y Transporte**

Los establecimientos de salud de Nivel III deben tomar medidas para transportar los desechos infecciosos. Dichas medidas pueden ser utilizar su propio transporte ó contratar el servicio. Teniendo en cuenta que la cantidad de desechos es pequeña, un sólo camión puede darle cobertura a varios establecimientos de salud. Por lo tanto, el agrupamiento de dichos establecimientos de salud tomando en cuenta su proximidad es una manera eficiente para recolectar y transportar los desechos.

La recolección deberá ser punto por punto para reducir riesgos en el trasbordo de desechos a un punto temporal de transferencia.<sup>4</sup>

No se recomienda la participación de micro-empresas en la recolección de desechos infecciosos porque cuando se conocen los riesgos ambientales y de salud asociados con los desechos infecciosos, las micro-empresas podrían descargar dichos desechos en lugares no-autorizados. Sin embargo, sí se recomienda la participación de micro-empresas en la recolección de desechos comunes de los establecimientos de salud.<sup>5</sup> De cualquier manera, cualquier proveedor del servicio de transporte deberá cumplir con la Norma para la Gestión Integral de Desechos Infecciosos en su Título IV.

La Región-0 de SESPAS comprende la Provincia de Santo Domingo. Mientras que las Áreas IV, V, y VI de la Región-0 corresponden al Distrito Nacional. En el Cuadro 4-7 y el Cuadro 4-8 se muestran los requerimientos de camiones para todo el Plan de Acción y para la Fase I, mientras que la Figura 4-4 muestra los requerimientos de camiones para las Áreas de Salud IV, V, y VI en la Región-0 para finales de la Fase I (2008).

---

<sup>4</sup> Norma para la Gestión Integral de Desechos Infecciosos, Título V, Capítulo I, Arto. 38

<sup>5</sup> Healthcare Waste Management Guidance Note, World Bank, May 2000



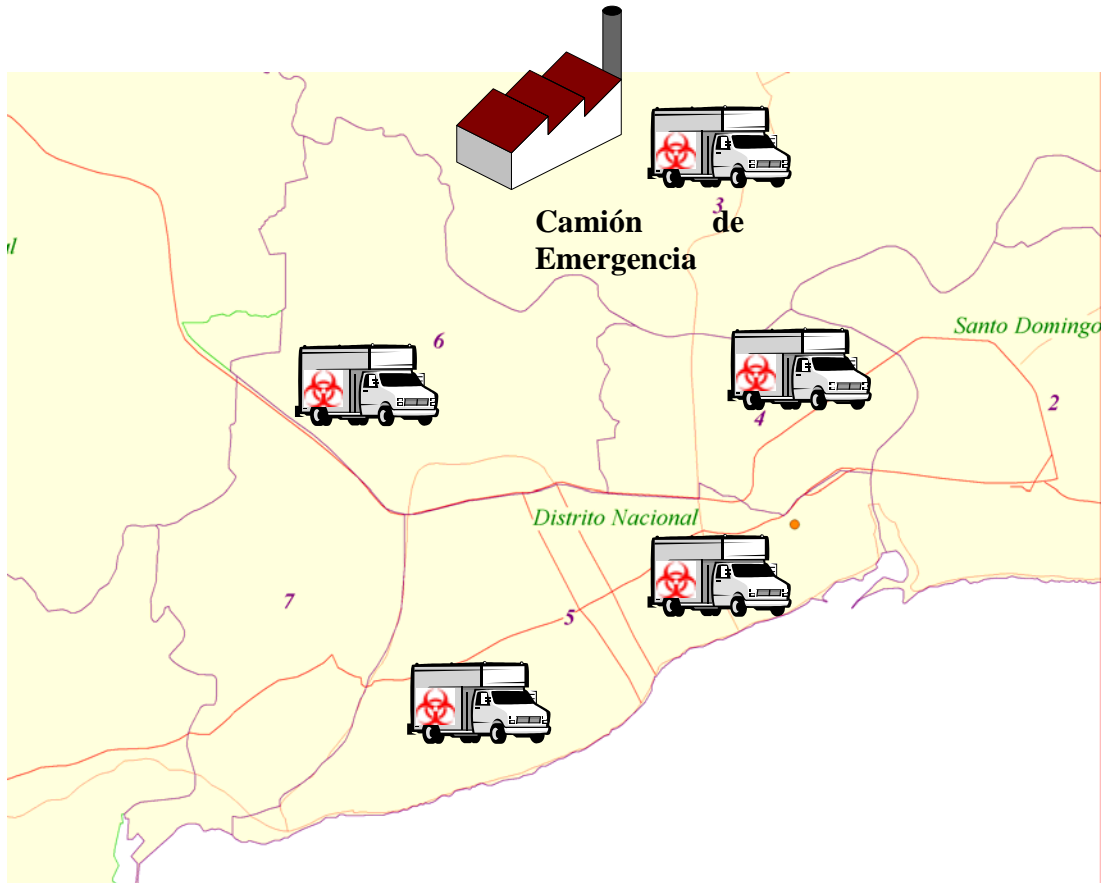


Figura 4-4: Esquema de la Red de Recolección y Transporte para Finales de la Fase I en las Regiones IV, V, y VI de Salud de la Región O para (2008)

Cuadro 4-6: Datos Básico para Calcular Camiones

|                     |      |                           |
|---------------------|------|---------------------------|
| Capacidad           | 20   | Tanques                   |
|                     | 0.2  | Metros cúbicos por tanque |
| Densidad            | 103  | kg/m <sup>3</sup>         |
| Kg. por viaje       | 412  | kg/viaje                  |
| Viajes              | 3    | por día                   |
| Cantidad Camión por | 1.24 | ton/camión/día            |

Cuadro 4-7: Requerimientos de Camiones para el Plan de Acción

| Fase                           | Presente      | Fase I | Fase II | Fase III |
|--------------------------------|---------------|--------|---------|----------|
| Componentes                    | 2006          | 2008   | 2011    | 2015     |
| Cantidad de Desechos (ton/día) | 0.303 (0.484) | 4.12   | 4.99    | 5.47     |
| Camiones Operativos            | 1             | 4      | 5       | 5        |
| Camiones de Emergencia         | 1             | 1      | 1       | 1        |
| No. Total de Camiones          | 2             | 5      | 6       | 6        |

Cuadro 4-8: Requerimientos de Camiones para las Áreas IV, V, y VI en la Región 0 de Salud para la Fase I

| Fase                           | Presente |      | Fase I |
|--------------------------------|----------|------|--------|
| Componentes                    | 2006     | 2007 | 2008   |
| Área IV                        |          |      |        |
| Cantidad de Desechos (ton/día) | 1.16     | 1.17 | 1.19   |
| Camiones                       | 1        | 1    | 1      |
| Área V                         |          |      |        |
| Cantidad de Desechos (ton/día) | 2.26     | 2.29 | 2.32   |
| Camiones                       | 2        | 2    | 2      |
| Área VI                        |          |      |        |
| Cantidad de Desechos (ton/día) | 0.59     | 0.60 | 0.61   |
| Camiones                       | 1        | 1    | 1      |

Se sugiere definir rutas preferiblemente dentro de cada área de salud dentro del Distrito Nacional y por Región. En caso SESPAS deba agrupar y solicitar presupuesto para pequeños establecimientos, puede ser más fácil manejarlo administrativamente por Área en el Distrito Nacional ó por Regiones a nivel nacional. La ruta debería ser preparada por el proveedor del servicio y aprobada por la SEMARN.

#### d. Tratamiento

##### d.1 Individual vs. Centralizado

En total, existen 10 hospitales a nivel nacional que tienen su propio incinerador: Hospital San Vicente de Paul en la Provincia de Duarte, Hospital Luis Bogaert en al Provincia de Valverde, Hospital Pascasio Toribio Piantini en Salcedo, Hospital Jaime Mota en Barahona, además, de Hospital Central de las Fuerzas Armadas, Hospital Maternidad Nuestra Señora de Altigracia, Hospital Maternidad los Minas, Hospital Moscoso Puello, Hospital de Niños Robert Reid Cabral, y el Complejo Luis E. Aybar en el Distrito Nacional. Dichos incineradores fueron

obtenidos por medio de una solicitud realizada por SESPAS en 1999 a la Comisión Ejecutiva para la Reforma del Sector Salud (CERSS), a través del Proyecto de Sistemas Provinciales de Salud financiado por el Banco Mundial y un proyecto paralelo financiado por el BID.<sup>6</sup>

En general, los incineradores no son operados adecuadamente debido a la poca instrucción de los operadores, falta de asignación de presupuesto para la obtención de combustible, gran cantidad de desechos tratados por la falta de separación, etc. Para el caso particular de la Ciudad Sanitaria, se presentaron incluso quejas de vecinos, trabajadores de la salud y pacientes debido al mal olor y humo proveniente de la operación del incinerador, lo que resultó la razón fundamental para no utilizar dicha instalación para el tratamiento. En consecuencia, se decidió contratar los servicios de una compañía privada durante el Proyecto Piloto.

Sin embargo, la decisión sobre utilizar ó no los incineradores para el tratamiento depende de las circunstancias de cada hospital. Se recomienda que SESPAS y SEMARN procuren una decisión al respecto de los establecimientos de salud que tienen incineradores. En caso que se decida utilizarlos, es necesaria la obtención de un permiso de SEMARN.

El sistema centralizado de tratamiento es una medida común en grandes ciudades debido a diversas razones: tratar pequeñas cantidades de desechos no es rentable, incinerador dentro de la ciudad usualmente causa quejas de los vecinos, etc. El Distrito Nacional es una ciudad de alta densidad poblacional y los establecimientos de salud se encuentran ubicados muy cerca. Por lo tanto, un sistema centralizado es generalmente recomendable para la ciudad, aún cuando se establece como principio que los desechos infecciosos deben ser tratados lo más cerca posible del punto de generación.

El siguiente cuadro compara los sistemas individuales y centralizados para el Distrito Nacional. Los resultados de la comparación muestran ventajas del sistema centralizado sobre el individual en vista de la “seguridad en la operación”, “simplicidad en el control/manejo”, y “costos.”

Cuadro 4-9: Costos Comparativos entre los Sistemas Individuales y Centralizados

| Ítem                              | Individualizado  | Centralizado  |
|-----------------------------------|--|---|
| 1. Separación dentro del hospital | Separación en la fuente  | Separación en la fuente   |
| 2. Recolección / Transporte       | Recolección/transporte exclusivo (Es relativamente seguro transportar los desechos tratados, sin embargo, todavía necesitan ser manejados cuidadosamente).   | Recolección/transporte exclusivo (El transporte/recolección requiere un cuidado extra).   |
| 3. Tratamiento                    | Tratamiento Individualizado  | Tratamiento Centralizado  |
| 1) Seguridad en la Operación      | Capaz de retirar los desechos antes de sacarlos del hospital. En caso de roturas o algún accidente de no-funcionamiento, los desechos infecciosos no tratados requieren un cuidado adicional para su almacenamiento y transporte. Los desechos infecciosos requieren en cualquier forma una recolección exclusiva. | Requiere de un almacenamiento, una recolección y un transporte de forma cuidadosa hasta que sea tratado en las instalaciones. En caso de que las instalaciones estén fuera de servicio, los residuos ya están almacenados fuera del hospital y en un lugar seguro al lado de las instalaciones. |

<sup>6</sup> Documento de Evaluación del Préstamo Propuesto por la Cantidad de US\$30 millones para la República Dominicana para el Proyecto de Apoyo a la Reforma del Sector Salud en Apoyo a la Primera Fase del Programa de Apoyo a la Reforma de Salud, Banco Mundial, 5 de Junio 2003.

#### 4. Plan de Acción para el Manejo de los Desechos Hospitalarios

|                                     |  |   |
|-------------------------------------|--|---|
| 2) Simplicidad en el manejo/control | Un personal entrenado para operar las facilidades en cada hospital cuesta más que uno que opere el sistema centralizado completo.<br>Todos los hospitales que tengan estas instalaciones necesitan ser monitoreados. | Capaces de concentrarse en el entrenamiento del personal que opera las instalaciones.<br>Es más fácil monitorear/controlar una instalación. |
| 3) Costos                           | Asumiendo que cada uno de los 31 hospitales principales tienen una autoclave pequeña.  | Asumiendo que cada uno de los 31 hospitales principales tienen una autoclave centralizada.  |
| 3.1) Costo Capital (US\$)           | $150,000 \times 26 = 3,900,000$  | $275,000 \times 1 = 275,000$  |
| 3.2) Costo de operación US\$ /día   | $0.02 \times 2731.56 = 54.6$   | $0.02 \times 2731.56 = 54.6$  |
| 4. Disposición Final                | En un compartimiento exclusivo del relleno.  | En un compartimiento exclusivo del relleno.   |

#### d.2 Método de Tratamiento

Diversas tecnologías de tratamiento se han desarrollado. El siguiente cuadro compara diversas tecnologías de tratamiento. La comparación lleva a concluir que el método de autoclave (hidroclave) es preferible para el Distrito Nacional en vista de su aplicabilidad a diversos tipos de desechos, capacidad, y costo.

4.1. Descripción del Plan de Acción

Cuadro 4-10: Opciones de Técnicas de Tratamiento de Residuos Infecciosos

| Tecnología             | Ventaja  | Desventaja  | Fabricante/Tecnología   | Tipo de Residuo | Reducción de Volumen          | Capacidad kg/hr    | Costo de Tratamiento US\$/kg | Costo Unitario 1000US\$ |
|------------------------|--|---|---|-----------------|-------------------------------|--------------------|------------------------------|-------------------------|
| Autoclave (Rotoclave)  | Desechos Poco Peligrosos   | No es adecuado para los desechos patológicos, no hay reducción de volumen, es inadecuado para los desechos anatómicos, farmacéuticos y químicos.                                    | Esterilización de los desechos.   | I               | X no hay reducción de volumen | 102-510            | 0.12                         | 26-45                   |
| Autoclave (Hidroclave) | La mayoría de los desechos, y los desechos poco peligrosos son adecuados | Es inadecuado para los desechos anatómicos, farmacéuticos y químicos.   | Esterilización y deshidratación de los desechos   | ISP             | o reducción de volumen        | 91-1134            | 0.02                         | 150-275                 |
| Microondas             | Ausencia de descarga líquida   | No es recomendable para punzo cortantes, posible emisión por aire   | Los desechos están siendo humedecidos y saturados a través de vapores calientes.                    | IPC             | o 80% reducción de volumen    | 100-408            | 0.06-0.12                    | 453-595                 |
| Microondas             | Ausencia de descarga líquida   | Un alto costo de inversión, posible emisión por aire,   | Algunos no son recomendable para sangre líquida y sustancias químicas peligrosas                    | ISP             | o reducción de volumen        | n.a.               | 0.12                         | 3,000                   |
| Plasma Pirolisis       | Potencial de la Recuperación de Calor                                    | Un alto costo de inversión  | Plasma de radiación   | TODO            | o 90% reducción de volumen    | 750lbs/horas       | n.a.                         | 600-1,000               |
| Incinerador pequeño    | Una pequeña inversión de costos  | Oposición pública, el aire & las cenizas pueden ser peligrosos, no adecuado para la ciudad urbana densa, Las cenizas acumuladas en los suelos y las del aire pueden ser peligrosas, | Carga manual, descarga de cenizas, una cámara de combustión sin el tratamiento de emisión de gases. | TODO            | o reducción de volumen        | 50kg/día =6kg/hora | n.a.                         | 20                      |
| Incineración           |  | Un alto costo de inversión, oposición pública, Las cenizas acumuladas en los suelos y las del aire pueden ser peligrosas  | Carga mecánica/automática, >1000C, sin/con el tratamiento de emisión de gases y monitoreo           | TODO            | o reducción de volumen        | 100-400            | n.a.                         | 400-1,700               |

\*I=Desechos Infecciosos, P=Desechos Patológicos, S=Punzo-cortantes, C=Desechos de Quimioterapia

Fuente: Asociación de Prevención de Residuos "3R", *Tecnologías de Tratamientos de Desechos Médicos-Alternativas para la Incineración*. WHO (1999), *Manejo Seguro de los Residuos de las Actividades del cuidado de la salud*. El Cuidado de la Salud sin Daños (2001), *Tecnologías para el tratamiento de la no-incineración de los desechos médicos*. <http://www.hydroclave.com/tech.html>. WNNW International. Inc, *Tecnologías surgidas para el Tratamiento de los Desechos Médicos, Consideraciones para la Comunidad Dominicana*.

### **d.3 Sistema de Tratamiento Recomendado**

Tomando en cuenta lo discutido anteriormente, el Plan de Acción recomienda los siguientes sistemas de tratamiento para cada etapa.

#### **Fase I (2006 - 2008)**

Este es un período de transición entre el sistema individual a uno centralizado. Los hospitales que tengan incineradores deberán decidir si lo usan de manera continua ó no, tomando en cuenta su conveniencia, molestia, costos, y vida útil remanente. Una vez que se decida usar el incinerador, un permiso debe ser obtenido de SEMARN.

En la actualidad, una compañía privada, Alianza Innovadora de Servicios Ambientales, tiene un permiso de SEMARN para transportar y tratar desechos infecciosos, aunque su principal área de negocios radica en tratar desechos generados por barcos provenientes de otros países. De acuerdo a información entregada por Alianza, ellos tienen una capacidad de aproximadamente 35 m<sup>3</sup>/día (alrededor de 3.6 toneladas/día) para tratar desechos infecciosos solamente.

#### **Fase II (2009 – 2011)**

Se instalará un sistema centralizado de tratamiento. Se recomienda autoclave (Hidroclave), sin embargo, la incineración es también aceptable, siempre y cuando, cumpla con la legislación y sea económicamente razonable.

#### **Fase III (2012 – 2015)**

De manera continua, el sistema de tratamiento centralizado es operado.

### **e. Disposición Final**

Según la Norma, los requisitos mínimos para la disposición de los desechos en los terrenos son, que no se podrán depositar los desechos en espacios abiertos, disponerlos separadamente de los desechos generales y que cumplan con las normas y especificaciones técnicas de SEMARN.

Además de estos requerimientos, recomendamos para la 1ra etapa del plan (2006-2008) que se prepare en Duquesa un lugar exclusivo para los desechos infecciosos rodeados por una fosa y una cerca. Según como se muestra en la siguiente figura, la cerca de seguridad debe ser preparada para proteger a los buzos de los desechos contaminados y prevenir que se acerquen al área sin estar informados al respecto. La fosa es para evitar que el agua de la superficie (agua de lluvia) entre al compartimiento. Los desechos deben de ser cubiertos con tierra para así evitar el escudriño de los animales y la difusión de contaminación.

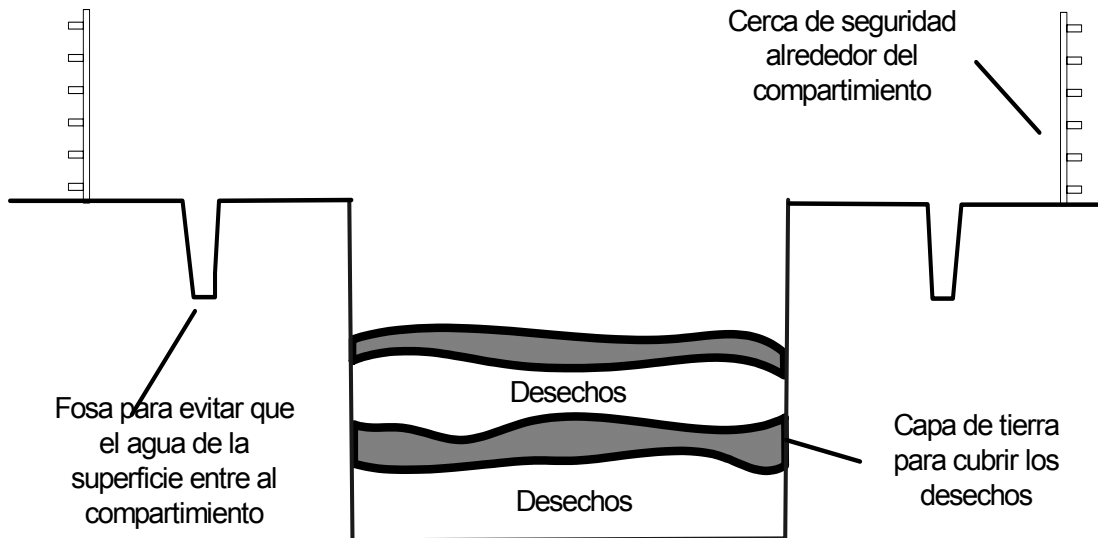


Figura 4-5: Ejemplo del Compartimiento Tentativo para los Desechos Infecciosos (Fase I hasta el 2008)

Para la 2da. etapa del plan, el lugar de disposición final de los desechos sólidos debe de estar localizado en el vertedero nuevo. Tomando en consideración el sitio y el ambiente que le rodea, el compartimiento de disposición debe cumplir con las regulaciones y las normas definidas por SEMARN.

#### e.1 Otros

##### e.1.1 Desecho Especial

Los desechos químicos, farmacéuticos y especiales no son desechos infecciosos. Hay que seguir las respectivas regulaciones o Normas.

*De la Norma...*

*Art.10 Los residuos radiactivos incluidos en esta clasificación cumplirán con lo establecido en la Norma para la Gestión Ambiental de Desechos Radiactivos (NA-DR-001-03) y las otras sub-clasificaciones dentro de los residuos especiales se rigen por la reglamentación relacionada con sustancias y desechos peligrosos.*

##### e.1.2 Tratamientos en el Hogar

En años recientes, los tratamientos realizados en el hogar de los pacientes se han vuelto populares. La mayoría de los desechos generados de los tratamientos en los hogares son: sangre (por ejemplo, pacientes en hemodiálisis equipados con máquinas); almohadillas de incontinencia; apósitos, o jeringas y agujas hipodérmicas (por ejemplo los pacientes diabéticos). Si no hay instrucciones apropiadas, esos desechos infecciosos serán descargados conjuntamente con los residuos comunes. Como el volumen de los desechos infecciosos generados en la casa del paciente es muy bajo, las instituciones médicas encargadas de seguir estos tratamientos deben enseñarle al paciente o a su ayudante como almacenar los desechos infecciosos temporalmente en un recipiente específico en la casa con el fin de no ligarla con los residuos comunes. Un recipiente especial para los cortopunzantes (tales como las agujas hipodérmicas) debe de ser suministrado por las instituciones médicas. Luego de un tiempo específico los recipientes deben ser entregados a las instituciones médicas.

## 4.1.4 Estimación Preliminar de Costos

Cuadro 4-11: Datos Básico para Elaborar el P/A

| Datos Básicos            |       |            |
|--------------------------|-------|------------|
| Crecimiento Incremental  | 1.425 |            |
| Generación Potencial     | 0.78  | kg/cama    |
| Factor Separación        | 1.33  |            |
| Generación Pequeños Est. | 1     | kg/est/dia |

Cuadro 4-12: Costos Básicos para Elaborar el P/A

| Costos Básicos           |        |          |                  |
|--------------------------|--------|----------|------------------|
| Separación               | 295.53 | US\$/ton |                  |
| Tratamiento y Transporte | 376.71 | US\$/ton |                  |
| Disposición              | 10.61  | US\$/ton | Fase I y Fase II |
| Disposición              | 21.21  | US\$/ton | Fase III         |

Cuadro 4-13: Plan de Acción por Fases

| PA 1                          |      |       |       |       |       |       |       |       |       |        |          |  |
|-------------------------------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|----------|--|
| Item                          | 2007 | 2008  | 2009  | 2010  | 2011  | 2012  | 2013  | 2014  | 2015  | Total  | US\$/ton |  |
| Separación Intra-Hospitalaria | 263  | 445   | 473   | 502   | 538   | 552   | 566   | 580   | 590   | 4,509  |          |  |
| Transporte & Tratamiento      | 335  | 567   | 603   | 639   | 686   | 704   | 721   | 739   | 753   | 5,747  |          |  |
| Disposición                   | 2    | 3     | 17    | 18    | 19    | 20    | 20    | 21    | 21    | 141    |          |  |
| Administración 10%            | 60   | 102   | 109   | 116   | 124   | 128   | 131   | 134   | 136   | 1,040  |          |  |
| Total                         | 660  | 1,117 | 1,202 | 1,275 | 1,367 | 1,404 | 1,438 | 1,474 | 1,500 | 11,437 | 750      |  |
|                               |      |       |       |       |       |       |       |       |       |        |          |  |
| PA 2                          |      |       |       |       |       |       |       |       |       |        |          |  |
| Item                          | 2007 | 2008  | 2009  | 2010  | 2011  | 2012  | 2013  | 2014  | 2015  | Total  |          |  |
| Separación Intra-Hospitalaria | 263  | 445   | 473   | 502   | 538   | 552   | 566   | 580   | 590   | 4,509  |          |  |
| Transporte & Tratamiento      | 335  | 567   | 603   | 639   | 686   | 704   | 721   | 739   | 753   | 5,747  |          |  |
| Disposición                   | 2    | 3     | 17    | 18    | 19    | 40    | 41    | 42    | 42    | 224    |          |  |
| Administración 10%            | 60   | 102   | 109   | 116   | 124   | 130   | 133   | 136   | 139   | 1,049  |          |  |
| Total                         | 660  | 1,117 | 1,202 | 1,275 | 1,367 | 1,426 | 1,461 | 1,497 | 1,524 | 11,529 | 756      |  |

Nota: PA 1 establece el costo sólo de uso de Duquesa para las diferentes Fases.  
PA 2 establece el costo de uso de Duquesa hasta 2011 y luego el uso de un Nuevo Relleno.



4.1.5 Flujo de los Desechos

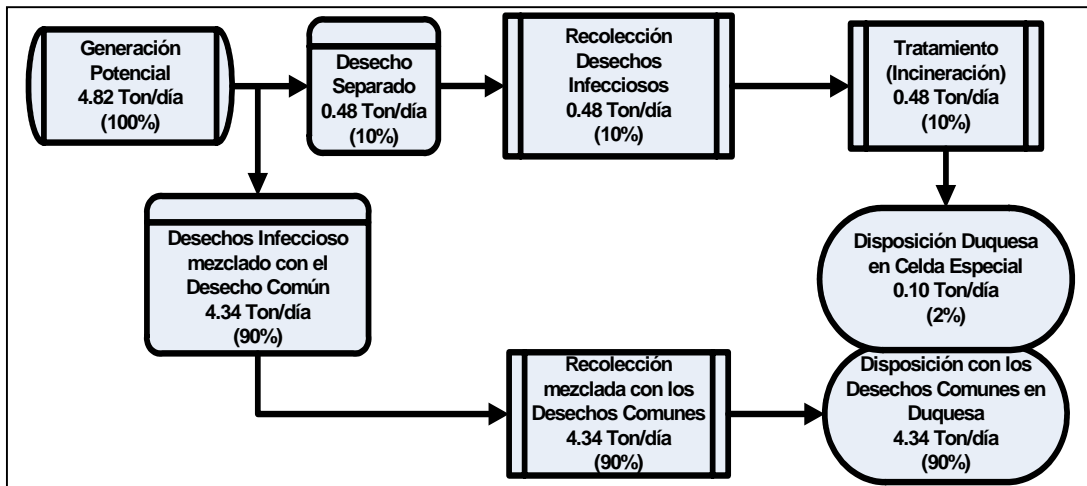


Figura 4-6: Flujo Actual de Desechos (2006)

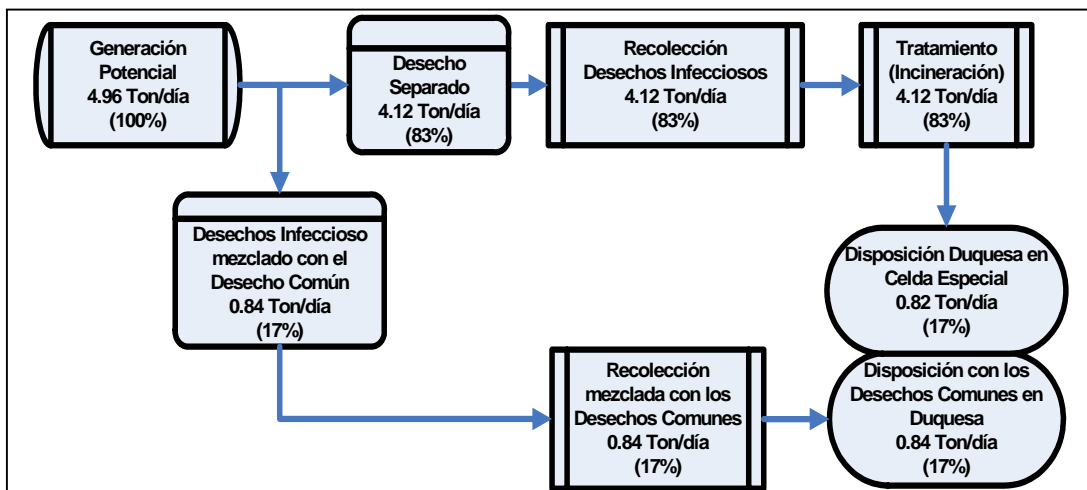


Figura 4-7: Flujo de Desechos Fase I (2008)

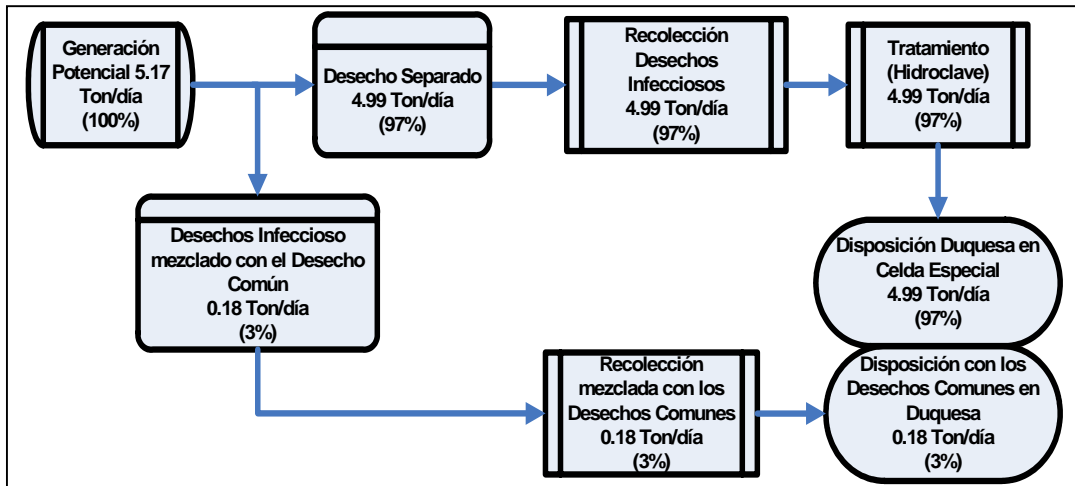


Figura 4-8: Waste stream Phase II (2011)

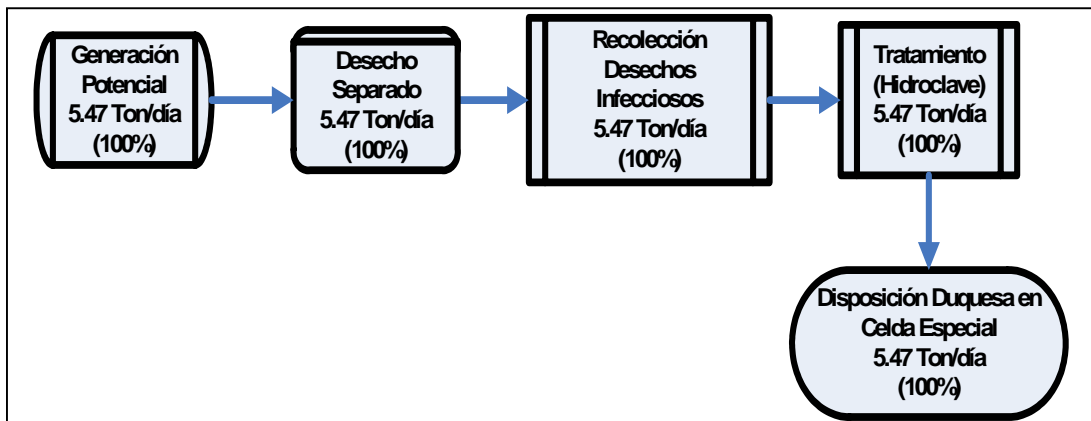


Figura 4-9: Waste Stream Phase III (2015)

## 4.2 Programa de Acción

Este Capítulo describe las acciones a ser tomadas en cuenta en Fases del Plan de Acción.

El programa de acción seguirá las siguientes guías principales:

**a. Se define una región ó área de acción en concordancia con una región ó área administrativa de SESPAS de ser posible.**

El propósito es establecer capacidades externas (transporte, tratamiento, y disposición) no existentes en dicha región ó área, así como fortalecer y organizar el recurso humano existente de Salud Ambiental de SESPAS a Nivel local. Se evaluará en conjunto con SEMARN la capacidad externa existente y alternativas sugeridas previo a la implementación.

**b. Se inicia con los hospitales priorizados por SESPAS en cada región ó área.**

El propósito es establecer las condiciones básicas (especialmente capacidades externas y recurso humano local de SESPAS) y necesarias por medio de la gestión de SESPAS en sus hospitales priorizados para que puedan estar disponibles posteriormente para otros centros tanto públicos como privados en el área de acción.

**c. Se expande el programa hacia las clínicas privadas y otros establecimientos públicos de Nivel III dentro de la región ó área de acción.**

Haciendo uso de las capacidades iniciales establecidas por medio de la implementación del programa en los hospitales SESPAS priorizados, se procederá a expandir el programa a clínicas privadas y otros establecimientos públicos de Nivel III. La función principal de SESPAS será de informativa hacia las clínicas privadas y, en conjunto, con el Departamento de Rehabilitación, sancionará a las clínicas que por tercera vez fallen la supervisión de dicho Departamento.

**d. Se expande el programa hacia las clínicas privadas y otros establecimientos públicos de Nivel II dentro de la región ó área de acción.**

Se verificará la capacidad externa (transporte, tratamiento, y disposición) en conjunto con SEMARN, además, se confirmará y entrenará el recurso humano local previo a la expansión.

**• Se expande el programa hacia las clínicas privadas y otros establecimientos públicos de Nivel I dentro de la región ó área de acción.**

Se verificará la capacidad externa (transporte, tratamiento, y disposición) en conjunto con SEMARN, para el caso particular de Nivel I se deben evaluar alternativas como disposición *In-situ* especialmente para el área VI con características semi-rurales; además, se confirmará y entrenará el recurso humano local previo a la expansión.

### 4.3 Programa para la Implementación del Plan de Acción

| Implementación por Fases                  | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 |
|---|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Fase I (31 establecimientos de Nivel III) |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Expansión Area IV                         |      | ■    | ■    |      |      |      |      |      |      |      |
| Expansión Area V                          |      | ■    | ■    |      |      |      |      |      |      |      |
| Expansión Area VI                         |      |      | ■    |      |      |      |      |      |      |      |
| Fase II (31 establecimientos de Nivel II) |      |      |      | ■    | ■    | ■    |      |      |      |      |
| Fase II (168 establecimientos de Nivel I) |      |      |      |      |      |      | ■    | ■    | ■    | ■    |

#### 4.4 Programa de la Fase I:

##### 4.4.1 Hospitales Meta

Cuadro 4-14: Listado de los Hospitales Meta para la Fase I

| Área IV                     |   |       |             |  |                           |
|-----------------------------|---|-------|-------------|--|---------------------------|
| No                          | Nombre  | CAMAS | Institución | Potencial Generación Diaria en Kg (0.78 kg/cama x 1.33 (FS)) | Volumen (m <sup>3</sup> ) |
| 1                           | Salvador B. Gautier                               | 410   | IDSS        | 425.33   | 4.13                      |
| 2                           | Luis E. Aybar                                     | 220   | SESPAS      | 228.23   | 2.22                      |
| 3                           | Francisco Moscoso Puello                          | 174   | SESPAS      | 180.51   | 1.75                      |
| 4                           | Del Billetero                                     | 110   | IDSS        | 114.11   | 1.11                      |
| 5                           | Centro Clínico Las Mercedes CxA                   | 60    | Privado     | 62.24  | 0.60                      |
| 6                           | Clínica Dr Cruz Jiminian                          | 54    | Privado     | 56.02  | 0.54                      |
| 7                           | C M Alcántara y González                          | 50    | Privado     | 51.87  | 0.50                      |
| 8                           | Centro de Gastroenterología                       | 28    | SESPAS      | 29.05  | 0.28                      |
| 9                           | Unidad de Quemados                                | 10    | SESPAS      | 10.37  | 0.10                      |
| Sub-Total Camas             |   | 1116  |             | 1157.74  | 11.24                     |
| Área V                      |   |       |             |  |                           |
| No.                         | Nombre  | CAMAS |             |  |                           |
| 10                          | Infantil Robert Reid Cabral                       | 350   | SESPAS      | 363.09   | 3.53                      |
| 11                          | Maternidad Nuestra Sra. de la Altagracia          | 300   | SESPAS      | 311.22   | 3.02                      |
| 12                          | Central de las FF.AA                              | 250   | ISSFAPOL    | 259.35   | 2.52                      |
| 13                          | C M de la UCE                                     | 150   | Privado     | 155.61   | 1.51                      |
| 14                          | Padre Billini                                     | 130   | SESPAS      | 134.86   | 1.31                      |
| 15                          | Hospital De la Mujer Dominicana                   | 125   | IDSS        | 129.68   | 1.26                      |
| 16                          | Instituto de Oncología Dr. Heriberto Pieter       | 122   | SESPAS/Otro | 126.56   | 1.23                      |
| 17                          | Clínica Dr Rodríguez Santos CxA                   | 100   | Privado     | 103.74   | 1.01                      |
| 18                          | Clínica Independencia                             | 100   | Privado     | 103.74   | 1.01                      |
| 19                          | Seguro Médico para Maestros (SEMMA)               | 81    | Privado     | 84.03  | 0.82                      |
| 20                          | Clínica Gómez Patiño                              | 78    | Privado     | 80.92  | 0.79                      |
| 21                          | Clínica Abreu                                     | 62    | Privado     | 64.32  | 0.62                      |
| 22                          | Centro de Obstetricia y Ginecología               | 60    | Privado     | 62.24  | 0.60                      |
| 23                          | Instituto de Maternidad San Rafael                | 57    | Privado     | 59.13  | 0.57                      |
| 24                          | C M Dominicano                                    | 56    | Privado     | 58.09  | 0.56                      |
| 25                          | Clínica Abel González                             | 56    | Privado     | 58.09  | 0.56                      |
| 26                          | C M Dr Betances                                   | 51    | Privado     | 52.91  | 0.51                      |
| 27                          | Centro de Otorrinolaringología y Especialidades   | 50    | Privado     | 51.87  | 0.50                      |
| Sub-Total Camas             |   | 2178  |             | 2259.46  | 21.94                     |
| Área VI                     |   |       |             |  |                           |
| No.                         | Nombre  | CAMAS |             |  |                           |
| 28                          | Plaza de la Salud                                 | 301   | SESPAS/Otro | 312.26   | 3.03                      |
| 29                          | Inst. Nac.de Diabetes, Endocrinología y Nutrición | 110   | SESPAS/Otro | 114.11   | 1.11                      |
| 30                          | Infantil Nac. de Enf. Resp. Santo Socorro         | 100   | SESPAS      | 103.74   | 1.01                      |
| 31                          | Instituto Dominicano de Cardiología               | 60    | SESPAS/Otro | 62.24  | 0.60                      |
| Sub-Total Camas             |   | 571   |             | 592.36   | 5.75                      |
| Gran Total Área IV, V, y VI |   | 3865  |             | 4009.55  | 38.93                     |

Fuente: Departamento Saneamiento Básico, SESPAS

Nota: La Densidad para calcular volumen es 103 kg/m<sup>3</sup> que fue obtenida en el Proyecto Piloto

#### 4.4.2 Expansión Región-0 SESPAS ó Distrito Nacional

##### a. Área IV

El Distrito Nacional (Región R-0 de SESPAS) comprende 3 áreas: área IV, V, y VI. El Proyecto Piloto se realizó en el área IV, en la Ciudad Sanitaria Luis E. Aybar. Se confirmó la capacidad externa de la compañía autorizada para transporte y tratamiento de desechos infecciosos es 35 m<sup>3</sup>, dicha capacidad es suficiente para satisfacer la demanda de tratamiento del área IV para los establecimientos de Nivel III que puede llegar a 11 m<sup>3</sup>.

Además, el Proyecto Piloto sirvió para confirmar la capacidad y trabajar en conjunto con el recurso humano del área IV. Estas precondiciones establecen que es viable la expansión del proyecto piloto a otro hospital priorizado dentro del área IV (Hospital Moscoso Puello) y posteriormente incluir el resto de centros de salud de Nivel III en la misma área.

**b. Área V**

La demanda de capacidad externa (tratamiento y transporte) en el Área V es aproximadamente 22 m<sup>3</sup> que sumada a la demanda del Área IV alcanza 33 m<sup>3</sup> y es casi igual a la capacidad instalada de la única compañía autorizada (35 m<sup>3</sup>). Por lo tanto, se sugiere que en el primer trimestre del 2007 se verifiquen los planes de expansión de la única compañía que provee el servicio en el sector del Distrito Nacional y se solicite un listado actualizado a SEMARN de compañías que proveen dicho servicio en caso hayan sido autorizadas nuevas.

En el área V hay tres establecimientos priorizados: Hospital Padre Billini, Hospital Robert Reid Cabral, y Hospital Nuestra Señora de la Altagracia, se recomienda expandir el programa en ese mismo orden. La experiencia en el Hospital Padre Billini servirá para confirmar y capacitar el personal local de SESPAS que trabajará tanto en la expansión de los hospitales priorizados como el resto de hospitales Nivel III del área V.

**c. Área VI**

La demanda de capacidad externa (tratamiento y transporte) en el Área VI es aproximadamente 6 m<sup>3</sup> que sumada a la demanda del Área IV (11 m<sup>3</sup>) y Área V (22 m<sup>3</sup>) rebasa la capacidad instalada de la única compañía autorizada (35 m<sup>3</sup>). Por lo tanto, se sugiere que en el último trimestre del 2007 se verifiquen los planes de expansión de la única compañía que provee el servicio en el sector del Distrito Nacional y se solicite un listado actualizado a SEMARN de compañías que proveen dicho servicio en caso hayan sido autorizadas nuevas.

En el área VI hay dos establecimientos priorizados: Hospital Santo Socorro y Hospital General Materno Infantil Plaza de la Salud. se recomienda expandir el programa en ese mismo orden. La experiencia en el Hospital Santo Socorro servirá para confirmar y capacitar el personal local de SESPAS que trabajará tanto en la expansión de los hospitales priorizados como el resto de hospitales Nivel III del área VI.

4.4. Programa de la Fase I:

4.4.3 Actividades y Cronograma del Plan de Acción

Las actividades y programa del Plan de Acción se presentan en el siguiente cuadro.

| R-O                                     | aug-06 | sep-06 | oct-06 | nov-06 | dec-06 | jan-7 | feb-07 | mar-07 | apr-07 | may-07 | jun-07 | jul-07 | aug-07 | sep-07 | oct-07 | nov-07 | dec-07 | jan-08 | feb-08 | mar-08 | apr-08 | may-08 | jun-08 | jul-08 | aug-08 | sep-08 | oct-08 | nov-08 | dec-08 |
|---|--------|--------|--------|--------|--------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| <b>AREA IV</b>                          |        |        |        |        |        |       |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| HOSP. LUIS E. AYBAR (MORGAN)            |        |        |        |        |        |       |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| HOSP. FCO. MOSCOSO PUELLO               |        |        |        |        |        |       |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| EXPANSION HACIA OTROS CENTROS NIVEL III |        |        |        |        |        |       |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| <b>AREA V</b>                           |        |        |        |        |        |       |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| HOSP. PADRE BILLINI                     |        |        |        |        |        |       |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| HOSP. ROBERT REID CABRAL                |        |        |        |        |        |       |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| HOSP. MAT. Ntra. Sra. De la ALTAGRACIA  |        |        |        |        |        |       |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| EXPANSION HACIA OTROS CENTROS NIVEL III |        |        |        |        |        |       |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| <b>AREA VI</b>                          |        |        |        |        |        |       |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| HOSP. SANTO SOCORRO                     |        |        |        |        |        |       |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| HOSP. GRAL. MAT INF. PLAZA de la SALUD  |        |        |        |        |        |       |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| EXPANSION HACIA OTROS CENTROS NIVEL III |        |        |        |        |        |       |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |

-  IMPLEMENTATION
-  PLANNING EXPANSION AND MONITORING
-  IMPLEMENTATION TO OTHER HEALTHCARE CENTERS BOTH PRIVATE AND PUBLIC INCLUDED IN THE LISTING OF 31 CENTERS LEVEL III

Cuadro 4-15: Programa de Acción Fase I (2006-2008)

# Capítulo 5

---

---

*Evaluación*



## **5 Evaluación**

### **5.1 Evaluación Institucional**

Existe suficiente legislación para el manejo apropiado de los desechos hospitalarios en el país. Además, SESPAS se encuentra preparando el Reglamento de Residuos Hospitalarios.

Institucionalmente, existen actores principales en el manejo de los desechos hospitalarios, SESPAS, SEMARN, el proveedor privado del Servicio.

En SESPAS y SEMARN, existen algunas unidades/departamentos a cargo del manejo de los desechos hospitalarios. Se debe considerar asignar mayores recursos en dichas áreas; especialmente, personal para atender la tarea de hacer cumplir la ley por medio del apoyo para que los hospitales sean capaces de manejar sus desechos. Además, SESPAS y SEMARN deben ser capaces de supervisar y monitorear el rendimiento y calidad de servicio de los proveedores del sector privado.

En el hospital, la importancia del comité de higiene y manejo de los desechos hospitalarios fue confirmada a través de la implementación del Proyecto Piloto. La activación de dicho comité en los hospitales es obligatoria por ley. El comité es clave para mejorar el manejo de los desechos hospitalarios en la parte inicial, en otras palabras, durante la separación.

### **5.2 Evaluación Técnica**

Las especificaciones técnicas están definidas en la Norma de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

En relación a la separación, los recipientes y fundas pueden ser obtenidas con facilidad en el mercado local. La práctica actual de reutilizar galones para separar cortopunzantes se evalúa como adecuada; la “base de galón” es un aparato importante y simple que puede ser elaborado por herreros locales. Las fundas rojas con las especificaciones (calibre 250) también pueden ser obtenidas por medio de productores locales. Los pósters y las instrucciones son simples y fáciles de reproducir. Todos los materiales fueron usados en el Proyecto Piloto y probaron ser efectivos.

En cuanto a la recolección interna, el personal de SESPAS es capaz de instruir sobre la ruta interna más adecuada para ser seguida por el personal de limpieza. Los carritos que fueron diseñados para el Proyecto Piloto y propuestos para el P/A son simples y pueden ser elaborados por herreros locales.

Haciendo referencia a las normas internacionales y por medio de las discusiones entre SESPAS y el Equipo de Estudio, no se incluyó refrigeración en el sitio de almacenamiento temporal. En vez de refrigeración, se implementó la recolección diaria por medio de la contratación del proveedor del sector privado. El almacenamiento temporal fue construido por un contratista local por medio de un diseño simple que permite su lavado fácilmente para mantener condiciones sanitarias ideales. Mientras el sitio se mantenga limpio y desinfectado, parece que el lugar de almacenamiento sin refrigeración es más práctico desde la perspectiva de finanzas y mantenimiento. Por lo tanto, se recomienda revisar las especificaciones de la Norma sobre refrigeración para el almacenamiento temporal de desechos infecciosos.

Para el Proyecto Piloto, se hizo uso de un sistema de tratamiento centralizado por medio de incineración, teniendo en cuenta que existe sólo un proveedor en el área para el servicio de transporte y tratamiento que tiene permiso de la SEMARN.

De acuerdo con la legislación, el desecho deberá ser tratado con anterioridad al transporte externo y disposición final. Los desechos podrán ser evacuados del establecimiento de salud generador sin ser tratados sólo cuando se asegure el servicio de terceros con la autorización

de lugar, para el transporte, tratamiento, y disposición final. Algunos hospitales principales tienen su propio incinerador para el tratamiento de desechos. Sin embargo, el método de incineración enfrenta una fuerte oposición pública; de hecho, durante el proyecto piloto, el incinerador no era operado adecuadamente y había oposición para su uso de parte la comunidad cercana.

El P/A evaluó los métodos de tratamiento individual vs. centralizado y las técnicas de tratamiento (comparación de incineración y autoclave, las dos técnicas predominantes). Los resultados de la comparación mostró ventajas del sistema centralizado y autoclave sobre el individualizado e incineración desde la perspectiva de “seguridad en la operación”, “simpleza en el control/manejo”, y “costos.”

Por lo tanto, el P/A propone autoclave y sistema centralizado para el futuro y usar la incineración sólo para la Fase I y, posteriormente, hacer uso de autoclave. Los métodos y técnicas actuales de tratamiento deben ser vistas como transitorias (sólo para la Fase I) y cambiadas para la Fase II. Sin embargo, si la SEMARN da autorización para operar los incineradores individuales de aquellos hospitales que los tienen, el sistema puede ser apoyado siempre y cuando sea bajo la supervisión de la SEMARN.

### 5.3 Consideraciones Ambientales y Sociales

Como ya se describió en la sección sobre la Evaluación Técnica, los aspectos de consideraciones ambientales y sociales también están relacionados con el método de tratamiento y disposición final.

Mientras los desechos infecciosos sean tratados y dispuestos adecuadamente como se define en el P/A, la contaminación patógena del medioambiente en el relleno sanitario será reducida.

La implementación del Plan de Acción también traerá beneficios a la sociedad en general por medio de la reducción de los riesgos asociados a la exposición de los desechos infecciosos.

En los hospitales, la implementación del Plan de Acción resultará en la separación por parte de enfermeras y doctores, capacitación para manejar desechos infecciosos y equipo de protección adecuado para el personal de limpieza que los protegerá de manera sustancial en comparación con las prácticas actuales ó la no-implementación del Plan de Acción.

El diseño de rutas internas de recolección y maneras adecuadas para manejar los desechos infecciosos que se proponen en el Plan de Acción protegerá a pacientes y visitantes. El riesgo de verse infectado por una enfermedad nosocomial por un mal manejo de los desechos se reduce en comparación con la situación actual ó la no-implementación del Plan de Acción.

El manejo apropiado de los desechos en el hospital también redundará en la protección de la salud de los vecinos alrededor del hospital.

El trabajador municipal de recolección también enfrenta en la actualidad un riesgo para su salud, teniendo en cuenta que todo el desecho del hospital se encuentra mezclado. Por medio de la separación realizada por el Plan de Acción, tal riesgo se reducirá considerando que sólo recolectarán los desechos comunes.

Con relación a los desechos que llegan al sitio de disposición final, debe tenerse en cuenta que existen muchos segregadores (“buzos”) dentro del sitio. Los segregadores simplemente buscan materiales valiables dentro del desecho mezclado con desechos infecciosos. El P/A propone que el desecho infeccioso sea dispuesto en una celda especial donde los “buzos” no tengan acceso y el desecho dispuesto ya haya sido tratado. De esta manera, los “buzos” estarán menos expuestos a los desechos infecciosos.

## 5.4 Evaluación Financiera y Económica

El generador es responsable de la disposición apropiada del desecho hospitalario, en otras palabras, la carga financiera recae sobre el generado en referencia al manejo de los desechos.

La evaluación financiera establece que los desechos mezclados serán considerados infecciosos y su manejo costará en correspondencia a esa característica. Por otra parte, cuando se realiza la separación, los desechos comunes serán vistos como desechos municipales.

Durante el Proyecto Piloto, 303 Kg/día<sup>1</sup> de desechos infecciosos se separaron de un total de 1,394 Kg/día<sup>2</sup> de desechos generados en la Ciudad Sanitaria. La proporción de desechos infecciosos fue de 22%.

Los costos unitarios para el manejo de los desechos infecciosos se muestran en el siguiente cuadro.

Cuadro 5-1: Costos Unitarios para el Manejo de los Desechos Infecciosos y los Desechos Comunes ó No-Infecciosos (US\$/Ton)

| Opción del P/A | Desecho Infeccioso | Desecho Municipal |
|----------------|--------------------|-------------------|
| PA - 1         | 750                | 45.88             |
| PA - 2         | 756                | 48.91             |

La reducción en costos anticipada por medio de la implementación del PA se muestra en el siguiente cuadro. Un porcentaje de 22% de desecho infeccioso se aplica en el cálculo.

Cuadro 5-2: Reducción en Costos Debido a la Implementación del PA vs. la No-Implementación

|        | Costo (USD/Ton) | Reducción en Costos |
|--------|-----------------|---------------------|
| PA 1   |                 |                     |
| Con PA | 201             | 73%                 |
| Sin PA | 750             |                     |
| PA 2   |                 |                     |
| Con PA | 204             | 73%                 |
| Sin PA | 756             |                     |

Debido a las limitaciones de este estudio, la capacidad de pago del generador no fue suficientemente evaluada. Sin embargo, la Ciudad Sanitaria pudo asumir el contrato con el proveedor del servicio que inició el Equipo de Estudio y ha estado pagando los servicios. Lo anterior sugiere que los hospitales tienen capacidad financiera para pagar. Se recomienda evaluar con mayor detalle la capacidad de pago para la implementación del P/A.

Los datos disponibles eran muy limitados para hacer una evaluación económica. Sin embargo, los beneficios sociales como la reducción de casos de accidentes en el hospital como resultado de la implementación de un manejo adecuado de los desechos puede considerarse como un ahorro económico al reducir los costos para cuidado de la salud, perdidas de horas laborables, etc. Se puede decir que vale la pena pagar el costo de manejo de los desechos hospitalarios a cambio de preservar la invaluable salud humana.

<sup>1</sup> Datos del proveedor del servicio que se encuentra en el Anexo de este informe.

<sup>2</sup> Diagnóstico de Manejo y Disposición Residuos Biomédicos en Centros de Salud de Santo Domingo y San Cristóbal, SEMARN, 2004

### 5.5 Evaluación General

Teniendo en consideración los recursos humanos de las instituciones, la capacidad de pago y los materiales adecuados, los métodos y técnicas para el manejo de los desechos, el beneficio de reducir la contaminación ambiental y los riesgos para la salud de los ciudadanos, la implementación del P/A se considera necesario y beneficioso.

# Capítulo 6

---

---

*Conclusiones y Recomendaciones*

## **6 Conclusiones y Recomendaciones**

### **6.1 Conclusión**

#### **6.1.1 Situación Actual**

##### **a. Situación Institucional**

Aunque, existan leyes y regulaciones con respecto al manejo de los desechos del cuidado de la salud, casi ninguna de estas normas se cumplen apropiadamente. Para cumplir las leyes, existen tres actores principales involucrados en este campo, SESPAS, SEMARN y los centros de salud.

SESPAS y SEMARN están encargadas de supervisar esos centros de salud para cumplir con la legislación; sin embargo, no existen suficientes recursos para hacerla cumplir.

En los centros de salud, no es obligatorio crear un comité de higiene y manejo de desechos hospitalarios.

##### **b. Situación Técnica**

La separación de residuos no es frecuente. Los recipientes y el movimiento interno indicado por la Regulación no se cumplen.

La mezcla de los residuos en el hospital causa varios riesgos ocupacionales. Debido a la mezcla de los residuos, todos pueden ser considerados como desechos infecciosos. Especialmente el personal de limpieza de los hospitales y los empleados de recolección del Ayuntamiento, están expuestos al riesgo de accidentes con agujas e infección de enfermedades causadas por los residuos.

Para el Ayuntamiento, la gran cantidad de residuos descargados por los principales hospitales puede causar problemas de recolección. Incluso puede ser una causa de la no recolección, dado que los vehículos de recolección pueden llenarse de residuos de los principales hospitales, lo que impide que el vehículo realice la recolección en el área circundante. Por otra parte, el servicio de recolección irregular realizado por el Ayuntamiento hace que la zona de almacenamiento temporal del hospital tenga una condición antihigiénica severa.

En el sitio de disposición final, los recogedores de residuos están enfrentando el riesgo de infección al estar expuestos a los desechos infecciosos.

#### **6.1.2 Plan de Acción**

Se preparó el Plan de Acción. Cuando se implemente el Plan de Acción, el flujo de residuos se cambiará de la siguiente forma:

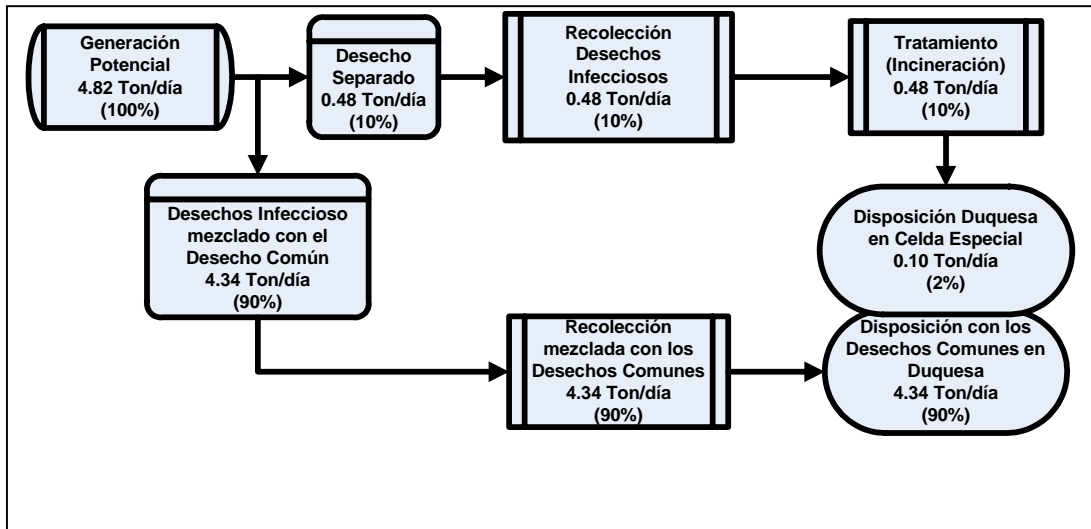


Figura 6-1: Flujo de Residuos de la Situación Actual (2006)

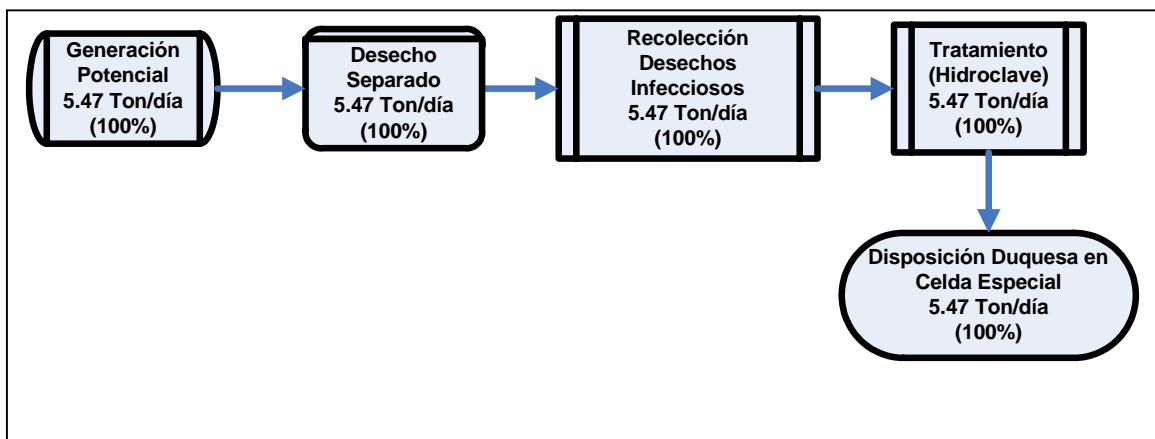


Figura 6-2: Flujo de Residuos Esperados para el Año Meta (2015)

A continuación se muestran las medidas prácticas para el mejoramiento que son presentadas en el Plan de Acción para lograr la meta en el 2015.

**a. Sistema Institucional**

Los actores principales son los centros de salud, SESPAS, SEMARN, ADN, y las entidades privadas como los proveedores de servicio para el manejo de desechos peligrosos.

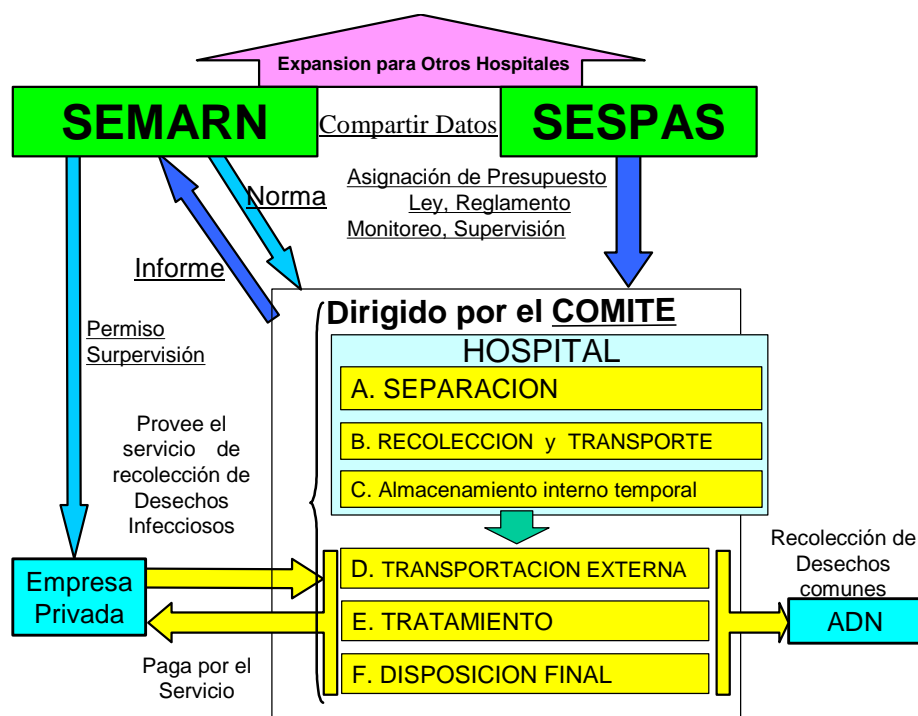


Figura 6-3: Relación de las organizaciones relacionadas con el manejo de los desechos del cuidado de la salud

### a.1 Establecimientos de Salud

Las instituciones de salud tienen completa responsabilidad del desecho generado, incluso si el desecho es transportado, tratado, y dispuesto por otros como el sector privado. Para manejar dicho desecho se debe establecer un comité de higiene y manejo de los desechos hospitalarios.

### a.2 SESPAS

#### a.2.1 Establecimiento de una Fuerza de Trabajo

Se recomienda que SESPAS estructure una unidad administrativa para conducir la capacitación y monitoreo del manejo de los desechos peligrosos en los establecimientos de salud y el SEMARN regule y controle el manejo las actividades de recolección, transporte, tratamiento y disposición final de los Desechos Peligrosos fuera de los establecimientos de salud.

#### a.2.2 Uso de la Estructura Existente

SESPAS tiene una estructura organizativa en todo el país, en otras palabras, Nivel Nacional, Nivel Regional, Nivel Provincial, Nivel Municipal, y Nivel Local. Esta estructura debe ser completamente utilizada para llevar a cabo las actividades del Plan de Acción.



### **a.3 SEMARN**

La principal función del SEMARN en el manejo de los desechos hospitalarios es supervisar todo lo relacionado a los desechos infecciosos en particular y cualquier desecho peligroso en general; además de proveer apoyo técnico a SESPAS en la medida que sea requerido.

### **a.4 Proveedores de Servicios de Desechos**

La participación del sector privado en el manejo de desechos hospitalarios es clave para establecer un sistema fuera del hospital, en otras palabras, su transporte, tratamiento, y disposición final. Con el fin de promover la participación del sector privado, debe desarrollarse un mercado seguro de cierta escala y bien ordenado.

### **a.5 ADN**

Aunque el ADN no tiene responsabilidad legal sobre los desechos peligrosos, debe de establecer un programa para recolectar y disponer de los desechos comunes generados en los establecimientos de salud. Los establecimientos de salud de mayor magnitud como los de nivel III generan una cantidad considerable de desechos comunes. Dichos desechos deben ser recolectados diariamente para no degradar las condiciones sanitarias de las instituciones de salud donde los ciudadanos se recuperan de sus afecciones.

Se recomienda que el ADN asigne personal para recolectar el residuo común generado por los establecimientos de salud de Nivel III. El personal asignado debe asegurarse tanto de realizar la recolección como de verificar que no ha sido mezclado con los desechos infecciosos. En caso que el desecho común esté mezclado con desechos infecciosos, el personal deberá informar al establecimiento de salud, SESPAS, y SEMARN y no recolectará dicho desecho.

## **b. Sistema Técnico**

### **b.1 Cantidad de Generación y Cantidad de Descarga**

El Plan de Acción asume una tasa de generación y una tasa de descarga de la manera que sigue:

$$\text{Cantidad Generada} = (\text{No. de camas}) \times (0.78 \text{ kg/cama/día})$$

$$\text{Cantidad Descargada} = (\text{No. de camas}) \times (0.78 \text{ kg/cama/día}) \times (\text{coeficiente } 1.33)$$

En la medida que mejore la separación, el coeficiente se tornará menor. El Plan de Acción recomienda registrar la cantidad de desechos continuamente en cada hospital como una de las actividades de manejo.

### **b.2 Separación, Movimiento Interno, y Almacenamiento Temporal**

La implementación del proyecto piloto mostró que las siguientes prácticas son efectivas.

- Se recomienda el uso del galón para los cortopunzantes.
- Se recomienda que el espesor de las bolsas rojas sea de calibre 250 ó mayor para prevenir cualquier filtración del fluido contenido.
- Los recipientes para colocar las fundas rojas deben ser suficientemente fuertes, de forma simple, y color claro para que se realice una limpieza frecuente y se pueda identificar fácilmente cualquier suciedad.
- En la mayoría de áreas, los zafacones deben tener tapas, aunque en algunas salas de

cirugía, las tapas pueden incomodar durante el período de gran actividad durante las operaciones.

- Uso de carritos exclusivos para desechos infecciosos, los trabajadores deben estar protegidos (uniformes, botas, guantes, y máscaras) para el movimiento interno y uso del almacenamiento temporal.

### **b.3 Transporte y Tratamiento**

Los operadores de Transporte y Tratamiento deben tener permiso de la SEMARN.

### **b.4 Red de Recolección y Transporte**

Teniendo en cuenta que la cantidad de desechos es pequeña, un sólo camión puede darle cobertura a varios establecimientos de salud. Por lo tanto, el agrupamiento de dichos establecimientos de salud tomando en cuenta su proximidad es una manera eficiente para recolectar y transportar los desechos.

### **b.5 Sistema de Tratamiento Recomendado**

Tomando en cuenta la evaluación realizada por el Equipo de Estudio, el Plan de Acción recomienda los siguientes sistemas de tratamiento para cada etapa.

#### **Fase I (2006 - 2008)**

Este es un período de transición entre el sistema individual a uno centralizado. Los hospitales que tengan incineradores deberán decidir si lo usan de manera continua ó no, tomando en cuenta su conveniencia, molestia, costos, y vida útil remanente. Una vez que se decida usar el incinerador, se deberá obtener un permiso de SEMARN.

#### **Fase II (2009 – 2011)**

Se instalará un sistema centralizado de tratamiento. Se recomienda autoclave (Hidroclave), sin embargo, la incineración es también aceptable, siempre y cuando, cumpla con la legislación y sea económicamente razonable.

#### **Fase III (2012 – 2015)**

De manera continua, el sistema de tratamiento centralizado es operado.

### **c. Disposición Final**

Según la Norma, existen requisitos mínimos para la disposición de los desechos infecciosos. Además de estos requerimientos, recomendamos para la 1ra. etapa del plan (2007-2008) que se prepare en Duquesa un lugar exclusivo para los desechos infecciosos rodeados por una fosa y una cerca. La cerca de seguridad debe ser preparada para proteger a los “buzos” de los desechos contaminados y prevenir que se acerquen al área sin estar informados al respecto. La fosa es para evitar que el agua de la superficie (agua de lluvia) entre al compartimiento. Los desechos deben de ser cubiertos con tierra para así evitar el escudriño de los animales y la difusión de contaminación.

## **6.2 Recomendaciones para la Implementación del Plan de Acción**

### **a. Sistema Institucional**

La SESPAS y la SEMARN toman la iniciativa para expandir el proyecto, en especial, SESPAS puede asumir un papel importante al apoyar a los hospitales metas para establecer los comités de higiene y manejo de desechos hospitalarios.

**b. Separación, Recolección Interna y Almacenamiento**

El establecimiento de los comités es clave para manejar los desechos en el hospital con asistencia de la SESPAS, incluyendo la asignación de los recursos necesarios.

**c. Transporte y Tratamiento**

Para el desarrollo de un mercado para el servicio privado de los desechos de hospitales será esencial la participación de SEMARN en conjunto con SESPAS. Especialmente, debido a que se requiere que SEMARN supervise y controle dichas entidades.

**d. Disposición Final**

La SEMARN deberá monitorear la disposición de los desechos infecciosos en la operación del relleno.

De acuerdo con la ley, los hospitales como generadores tienen la responsabilidad de los desechos desde la generación del mismo hasta su disposición final.

## CONTENIDO

Página:

|          |  |           |
|----------|--|-----------|
| <b>A</b> | <b>Estudio sobre Desechos Hospitalarios .....</b>  | <b>1</b>  |
| A.1      | Objetivos.....   | 1         |
| A.2      | Método.....  | 1         |
| A.3      | Resultados.....  | 2         |
| A.4      | Hallazgos .....  | 10        |
| <b>B</b> | <b>Datos.....</b>  | <b>12</b> |
| B.1      | Estudio de cantidad y composición de residuos (ECCR).....  | 12        |
| <b>C</b> | <b>COSTO .....</b>   | <b>21</b> |
| C.1      | Estudio de Cantidad de Desechos.....   | 21        |
| C.2      | Análisis de Alternativas - Sistema fuera del hospital -.....   | 21        |
| C.2.1    | Description of Alternatives.....   | 21        |
| C.2.2    | Costos.....  | 22        |
| <b>D</b> | <b>MANUAL PARA PERSONAL DE MAYORDOMIA .....</b>  | <b>24</b> |
| D.1      | OBJETIVO GENERAL .....   | 24        |
| D.2      | QUE SON LOS DESECHOS SÓLIDOS HOSPITALARIOS (DSH).....  | 24        |
| D.3      | ETAPAS PARA EL MANEJO DE DESECHOS INFECCIOS.....   | 25        |
| D.4      | Medidas Especificas para la Recolección y Transporte interno de Desechos Infecciosos .....                               | 25        |
| D.5      | Medidas Generales para la Recolección y Transporte Interno de Desechos Comunes .....                                     | 26        |
| D.6      | Almacenamiento Temporal .....  | 26        |
| D.7      | Normas de limpieza del transporte y envases de los Desechos Sólidos Hospitalarios (DSH) .....                            | 27        |
| D.8      | Medidas de higienes para el personal de limpieza y mantenimiento encargado del manejo interno de los DSH y Comunes ..... | 27        |
| <b>E</b> | <b>Avisos y Hojas de control de limpieza.....</b>  | <b>28</b> |
| <b>F</b> | <b>Especificaciones de Póster .....</b>  | <b>32</b> |
| <b>G</b> | <b>Especificaciones de Base de galón .....</b>   | <b>34</b> |
| <b>H</b> | <b>Especificaciones para Acondicionar el Sitio de Almacenamiento Temporal para Desechos Infecciosos ..</b>               | <b>35</b> |

|   |   |    |
|---|---|----|
| I | Especificaciones para el Sitio de Almacenamiento Temporal para Desechos Comunes en la Unidad de Quemados..... | 38 |
| J | Formato de Monitoreo.....   | 42 |

## Listado de Cuadros

|  | Página: |
|--|---------|
| Cuadro A-1: Cronograma de la Encuesta.....   | 2       |
| Cuadro A-2: Establecimientos seleccionados para la encuesta.....                               | 2       |
| Cuadro A-3: Temporada de Ocupación.....  | 3       |
| Cuadro A-4: Datos de hospitales seleccionados.....   | 3       |
| Cuadro A-5: Pago mensual por los servicios públicos.....                                       | 10      |
| Cuadro B-1: ECCR, Hospital Luis E. Aybar (8/Marzo/2006) .....                                  | 12      |
| Cuadro B-2: ECCR, Hospital Luis E. Aybar (9 Marzo 2006).....                                   | 14      |
| Cuadro B-3: ECCR, Hospital Luis E. Aybar (10 Marzo 2006).....                                  | 16      |
| Cuadro B-4: Cantidad de desechos transportados y tratados por el sector privado .....          | 19      |
| Cuadro C-1: Resultados del Estudio de Cantidad de Desechos del Hospital Luis E.<br>Aybar ..... | 21      |
| Cuadro C-2: Comparación de los costos (RD\$/año) .....   | 23      |

## Listado de Figuras

|   | Página: |
|---|---------|
| Figura H-1: Vista de la Apertura desde el Sitio Actual del Incinerador hacia el Sitio de Ampliación .....                       | 36      |
| Figura H-2: Planta Arquitectónica para el Almacenamiento Común para Desechos Bioinfecciosos en el Sitio de Incineración .....   | 37      |
| Figura H-3: Esquema Isométrico para el Almacenamiento para Desechos Bioinfecciosos en el Sitio de Incineración .....            | 37      |
| Figura I-1: Planta Arquitectónica para el Almacenamiento para Desechos Comunes en el Parqueo de Quemados (Unidades en mm) ..... | 39      |
| Figura I-2: Esquema Isométrico de la Instalación Vista desde los Terrenos de Quemados hacia la Calle Osvaldo Basil.....         | 40      |
| Figura I-3: Esquema Isométrico de la Instalación Vista desde la Calle Osvaldo Basil hacia los Terrenos de Quemados .....        | 40      |
| Figura I-4: Sección Viva de la Plataforma y la Escalera.....  | 41      |
| Figura I-5: Sección que Muestra Elevación Relativa de las Paredes y Piso (en mm).....   | 41      |