

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.

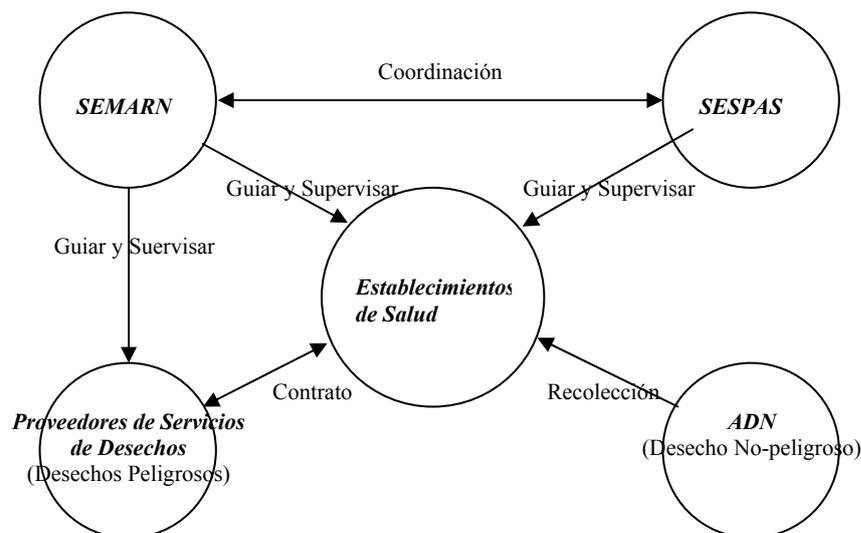


Figura 4-1: Relación de las Organizaciones Relacionadas con el Manejo de los Desechos Hospitalarios

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.

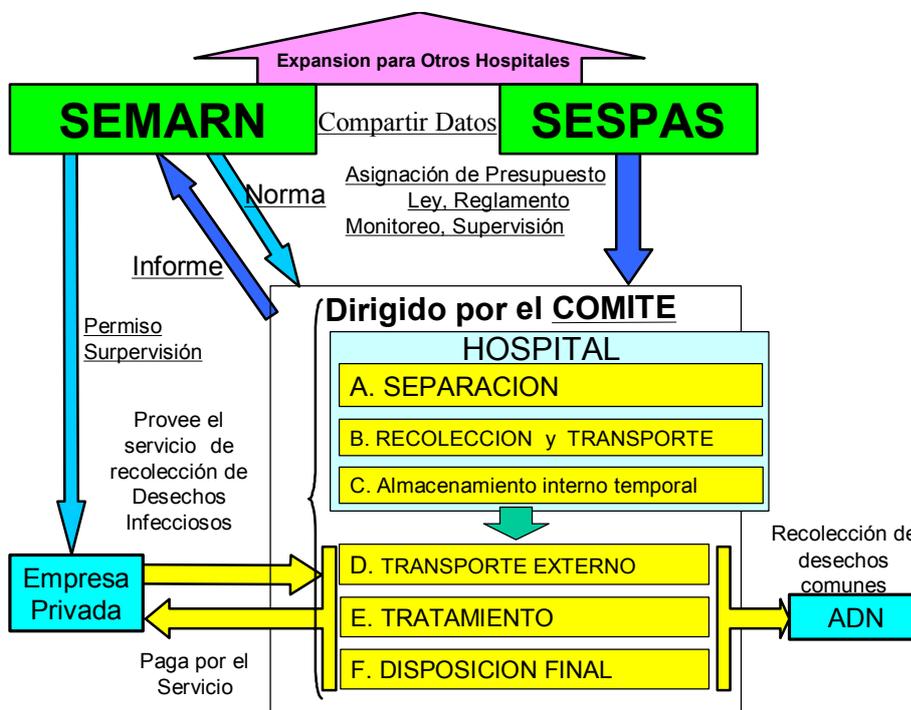


Figura 4-2: Relación de las Organizaciones Relacionadas con el Manejo de los Desechos Hospitalarios

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 Jefe de Laboratorio 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 distribuir las 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

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

participación exitosa del sector privado en el manejo de desechos hospitalarios. SESPAS y 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 la Salud (OMS) sugiere que el Manejo de los Desechos Hospitalarios se base en dos acuerdos internacionales y cuatros principios.²

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 periodos, 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

² http://www.healthcarewaste.org/en/130_hcw_intagreemts.html

Este principio establece que **todos los generadores de residuos son legal y financieramente 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”³ (“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.

³ 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: Recipientes de desechos infecciosos (funda roja en su respectivo recipiente y botella de galón con su base)

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 laboratorios y en bancos de sangre

Los laboratorios y bancos de sangre generan desechos infecciosos. Existen muchos lugares de generación en áreas de pruebas y ensayos. Se recomienda usar zafacones pequeños (de menos de 20 lts.), los cuales pueden volcar su contenido en un contenedor de desechos de mayor capacidad (entre 40 y 50 lts.) para su traslado a un lugar de almacenamiento temporal.

Algunos de los desechos serán clasificados como "desecho especial" que debe tratarse de forma específica siguiendo las regulaciones.

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 psi² (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.

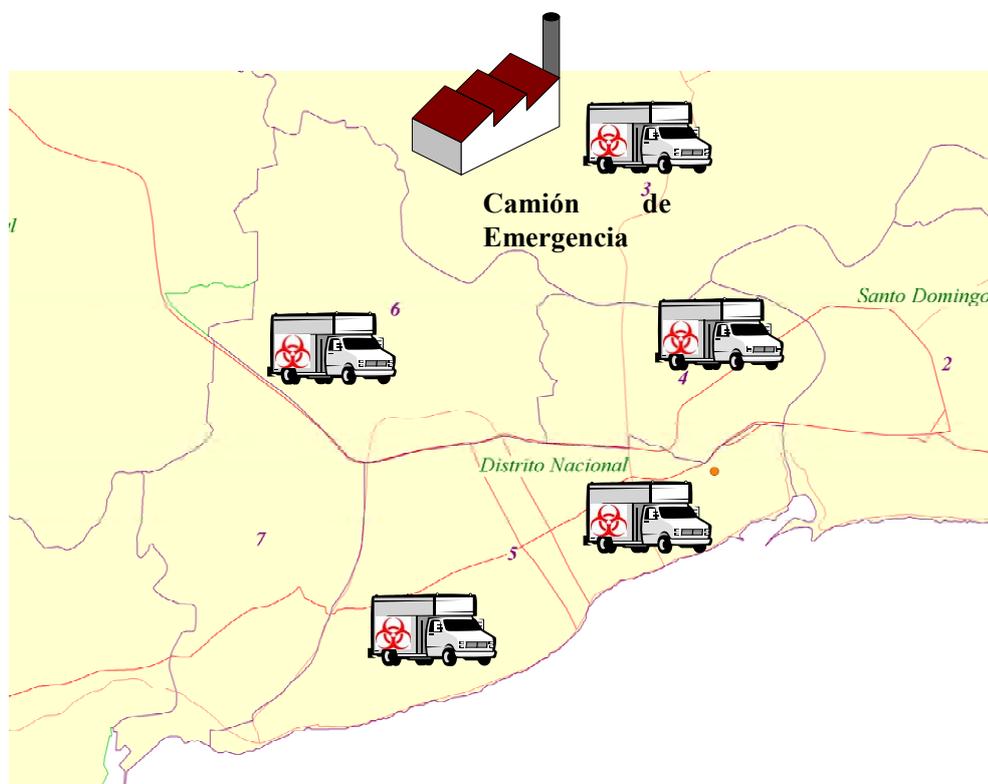
La recolección deberá ser punto por punto para reducir riesgos en el trasbordo de desechos a un punto temporal de transferencia.⁴

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.⁵ 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).



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

⁵ 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 ³
Kg. por viaje	412	kg/viaje
Viajes	3	por día
Cantidad por Camión	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 O 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.⁶

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.
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. Todos los hospitales que tengan estas instalaciones necesitan ser monitoreados.	Capaces de concentrarse en el entrenamiento del personal que opera las instalaciones. Es más fácil monitorear/controlar una instalación.

⁶ 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.

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.

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 Patológicos, P=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>. WNNWN 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 m³/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.

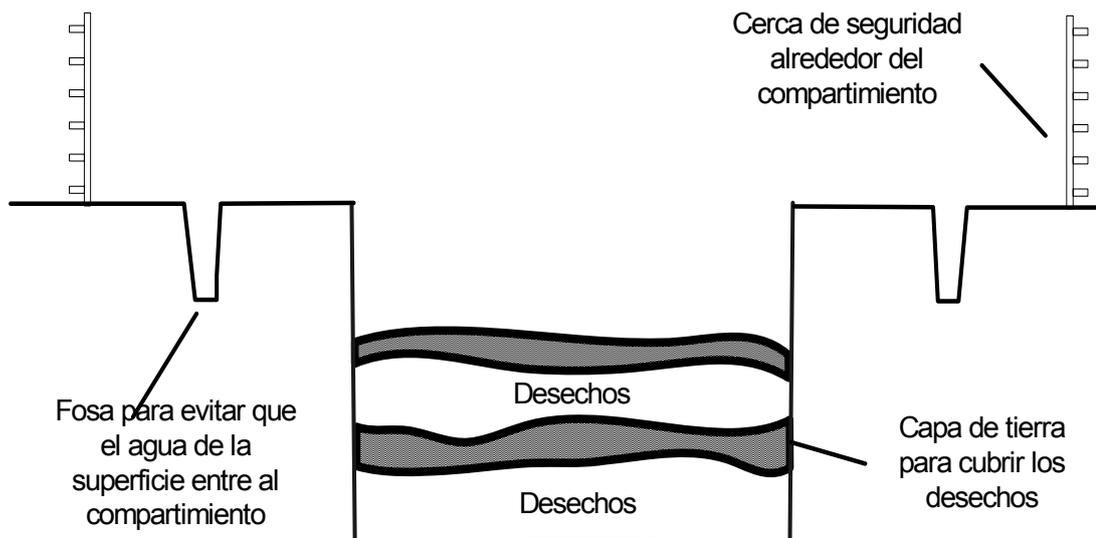


Figura 4-5: Ejemplo del Compartimiento Tentativo para los Desechos Infecciosos (Fase I hasta el 2008)

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/día

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

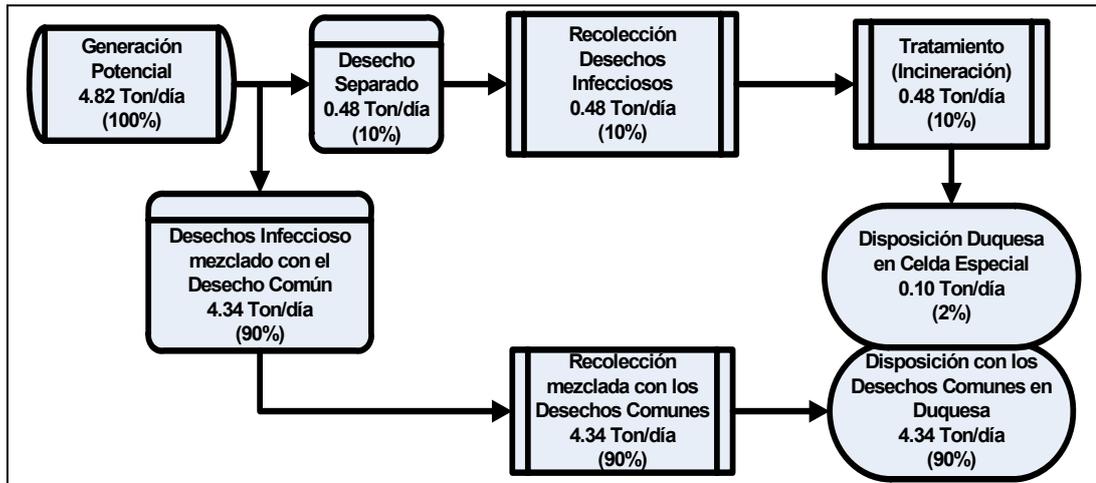


Figura 4-6: Flujo Actual de Desechos (2006)

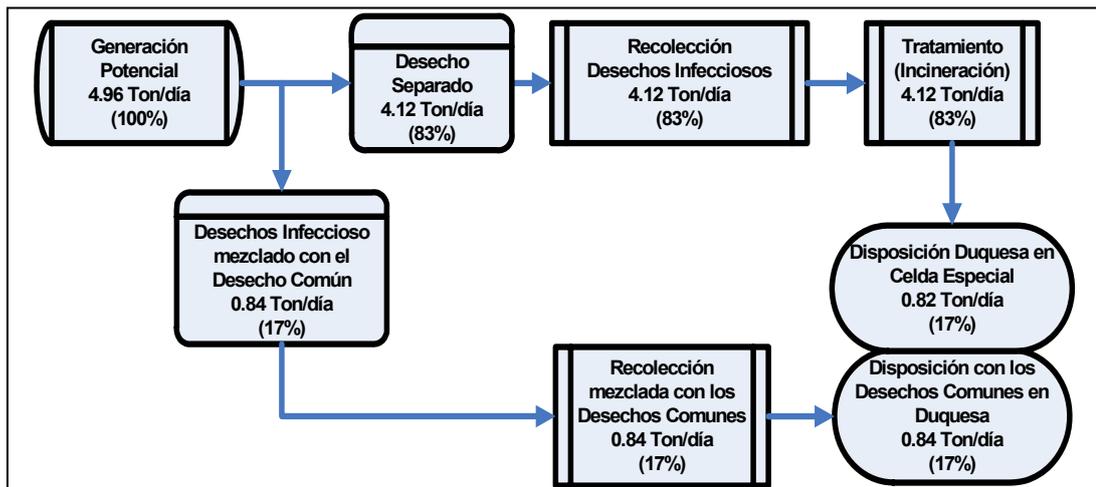


Figura 4-7: Flujo de Desechos Fase I (2008)

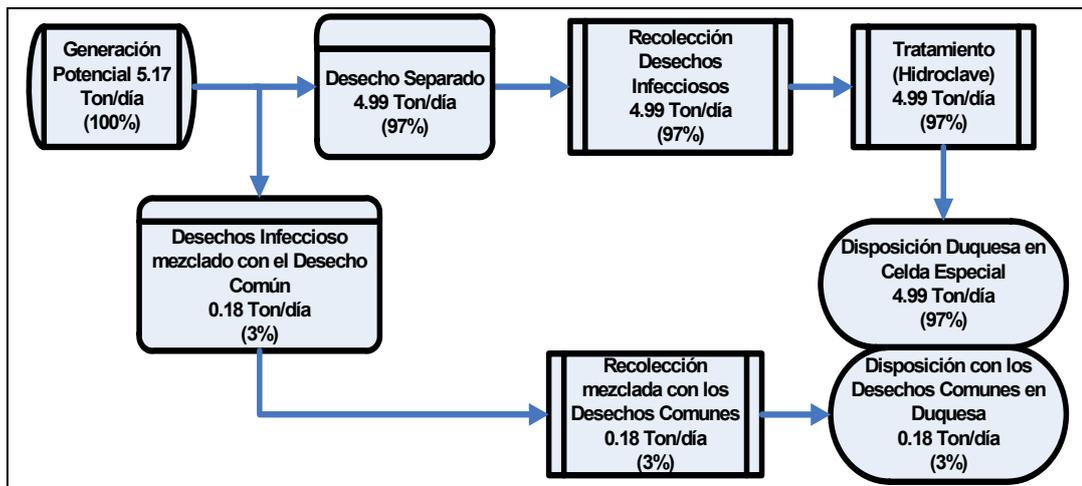


Figura 4-8: Waste stream Phase II (2011)

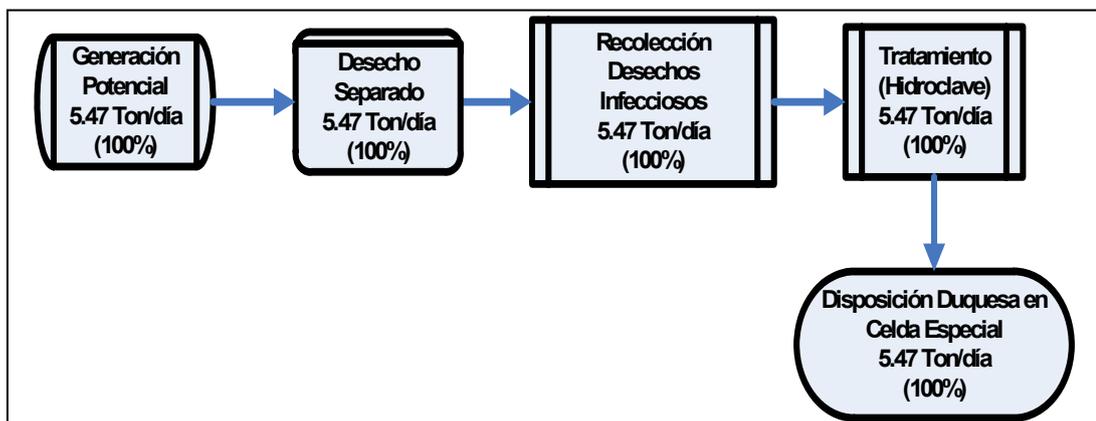


Figura 4-9: Waste Stream Phase III (2015)

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.

- e. **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.

Algunos laboratorios y bancos de sangre no podrían ser considerados como instituciones de Nivel I. El ADN junto con SESPAS y SEMARN deberá identificar esas instituciones una vez más e involucrarlas en el plan de acción.

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. Plan de Acción para el Manejo de los Desechos Hospitalarios

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 ³)
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 Area IV, V, y VI		3865		4009.55	38.93

Fuente: Departamento Saneamiento Básico, SESPAS

Nota: La Densidad para calcular volumen es 103 kg/m³ 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 m³, dicha capacidad es suficiente para satisfacer la demanda de tratamiento del área IV para los establecimientos de Nivel III que puede llegar a 11 m³.

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 m³ que sumada a la demanda del Área IV alcanza 33 m³ y es casi igual a la capacidad instalada de la única compañía autorizada (35 m³). 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

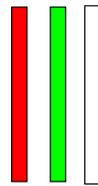
La demanda de capacidad externa (tratamiento y transporte) en el Área VI es aproximadamente 6 m³ que sumada a la demanda del Área IV (11 m³) y Área V (22 m³) rebasa la capacidad instalada de la única compañía autorizada (35 m³). Por lo tanto, se sugiere que en el último trimestre del 2007 se verifiquen 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.

4.4.3 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	dic-06	jan-7	feb-07	mar-07	apr-07	may-07	jun-07	jul-07	aug-07	sep-07	oct-07	nov-07	dic-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	
AREA IV																														
HOSP. LUIS E. AYBAR (MORGAN)																														
HOSP. FCO. MOSCOSO PUELO																														
EXPANSION HACIA OTROS CENTROS NIVEL III																														
AREA V																														
HOSP. PADRE BILLINI																														
HOSP. ROBERT REID CABRAL																														
HOSP. MAT. Ntra. Sra. De la ALTAGRACIA																														
EXPANSION HACIA OTROS CENTROS NIVEL III																														
AREA VI																														
HOSP. SANTO SOCORRO																														
HOSP. GRAL. MAT. INF. PLAZA de la SALUD																														
EXPANSION HACIA OTROS CENTROS NIVEL 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/día¹ de desechos infecciosos se separaron de un total de 1,394 Kg/día² 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 la limitación del estudio, la posibilidad de costear por el generador no fue examinada suficientemente. Sin embargo, la Ciudad sanitaria ha estado comprando la fundas rojas y ha logrado la transferencia del contrato con la proveedora de servicio privado del Equipo de Estudio bajo sus expensas. También, uno de los hospitales objetivo, Moscoso Puello comenzó la contratación del transporte, tratamiento y disposición final de los desechos infecciosos de su propio presupuesto, al igual que la Ciudad Sanitaria. En caso de introducir el manejo de los desechos hospitalarios, será conveniente para el hospital revisar los aspectos financieros 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, pérdidas 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.

¹ Datos del proveedor del servicio que se encuentra en el Anexo de este informe.

² 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:

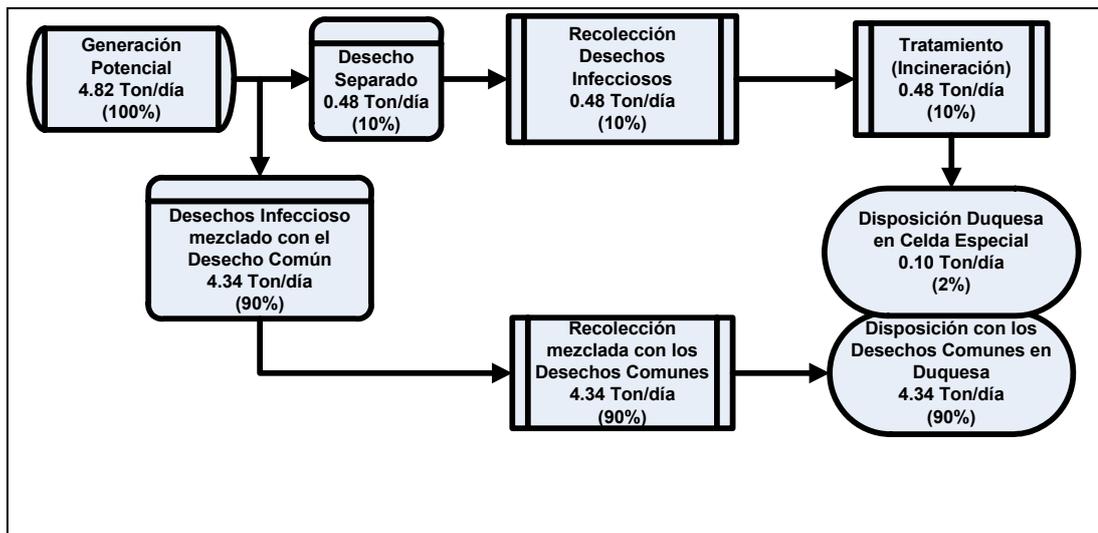


Figura 6-1: Flujo de Residuos de la Situación Actual (2006)

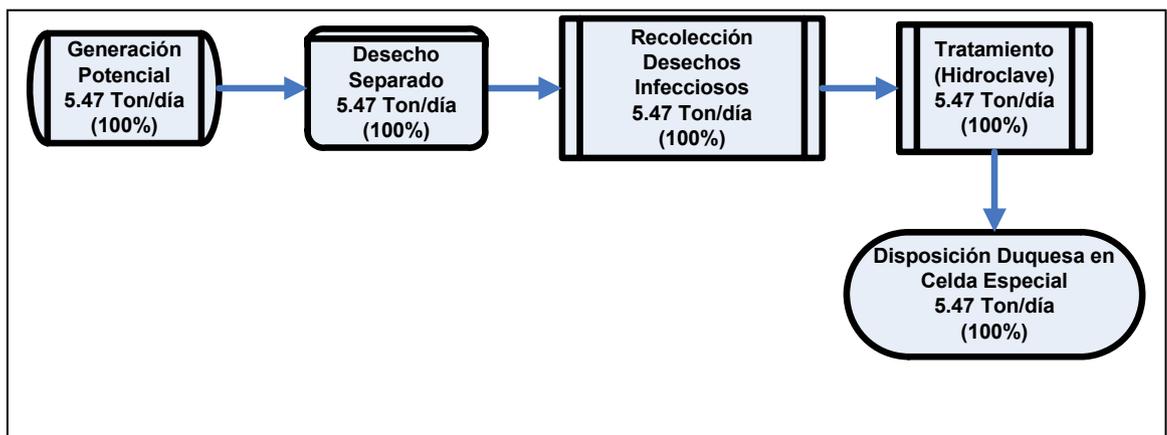


Figura 6-2: Flujo de Residuos Esperados para el Año Meta (2015)

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.

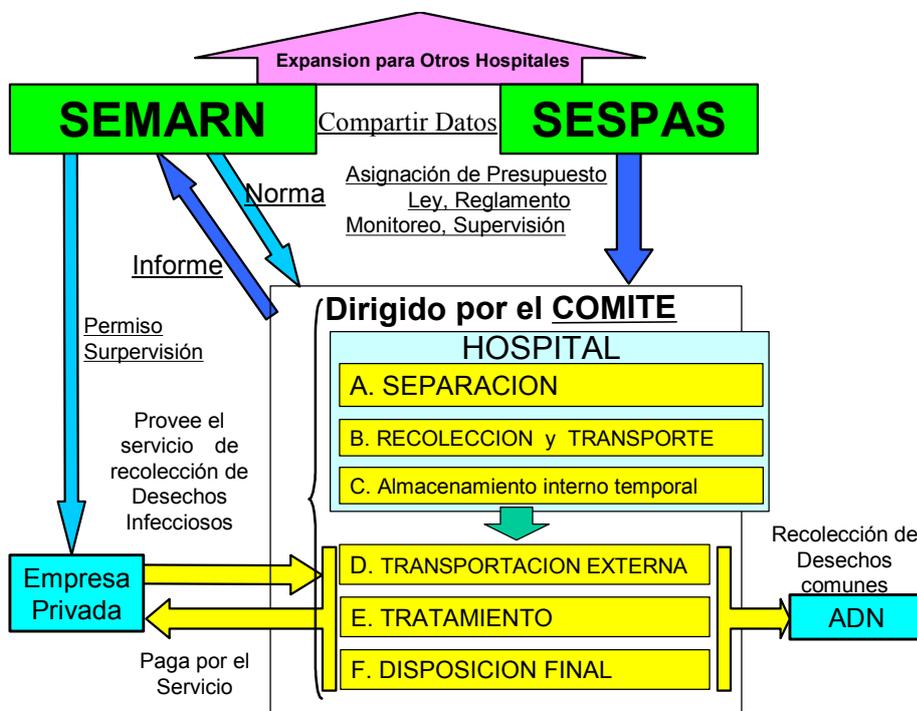


Figura 6-3: Relación de las organizaciones relacionadas con el manejo de los desechos del cuidado de la salud

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 su generación hasta la disposición final.

El 25 de octubre de 2006, al final del período del proyecto, los ministros de SESPAS y SEMARN firmaron la declaración del manejo de los desechos hospitalarios en el país siendo testigo el Síndico de ADN, cuya declaración fue el resultado del proyecto piloto. Ambos ministros declararon diseminar el sistema de manejo de los desechos comenzando por el Distrito Nacional en Santo Domingo de Guzman y desde allí hacia todo el país. El Equipo del Estudio espera la expansión del proyecto para la salud de los habitantes de la República Dominicana.

ANEXO



CONTENIDO

Página:

A	Estudio sobre Desechos Hospitalarios	1
A.1	Objetivos.....	1
A.2	Método.....	1
A.3	Resultados.....	2
A.4	Hallazgos	10
B	Datos	12
B.1	Estudio de cantidad y composición de residuos (ECCR).....	12
C	COSTO	21
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
D	MANUAL PARA PERSONAL DE MAYORDOMIA	24
D.1	OBJETIVO GENERAL	24
D.1.1	LOS TRABAJADORES QUE SE LESIONAN MAS EN EL AREA DE LA SALUD SON:	24
D.1.2	LOS DSH/P QUE CON MAYOR FRECUENCIA CAUSAN ACCIDENTES SON:	24
D.1.3	CÓMO PUEDEN ESTOS DESECHOS CAUSAR ENFERMEDADES?.....	24
D.1.4	QUE SON LOS DESECHOS SÓLIDOS HOSPITALARIOS (DSH).24	
D.2	DESECHOS COMUNES	24
D.2.1	DESECHOS PELIGROSOS.....	25
D.2.2	DESECHOS PELIGROSOS.....	25
D.3	ETAPAS PARA EL MANEJO DE DESECHOS INFECCIOS.....	25
D.3.1	ETAPA I: SEGREGACIÓN.....	25
D.3.2	ETAPA II: RECOLECCIÓN, TRANSPORTE INTERNO, Y ALMACENAMIENTO	25
D.4	Almacenamiento Temporal	26
D.4.1	Medidas Generales para el Almacenamiento Temporal de los Desechos Infecciosos.....	26
D.4.2	Medidas Generales para el Almacenamiento Temporal de los Desechos Comunes	26
D.5	Normas de limpieza del transporte y envases de los Desechos Sólidos Hospitalarios (DSH)	27
D.6	Medidas de higienes para el personal de limpieza y mantenimiento encargado del manejo interno de los DSH y Comunes	27
D.7	Avisos y Hojas de control de limpieza	28

E	Especificaciones de Materiales	32
E.1	Póster	32
E.2	Base de galón.....	34
F	Especificaciones de Almacenamiento Temporal para Desechos	35
F.1	Especificaciones del Almacenamiento Temporal para Desechos Infecciosos.....	35
F.2	Especificaciones para el Sitio de Almacenamiento Temporal para Desechos Comunes en la Unidad de Quemados.....	38
G	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. Aybar	21
Cuadro C-2: Comparación de los costos (RD\$/año)	23

Listado de Figuras

	Página:
Figura F-1: Vista de la Apertura desde el Sitio Actual del Incinerador hacia el Sitio de Ampliación	36
Figura F-2: Planta Arquitectónica para el Almacenamiento Común para Desechos Bioinfecciosos en el Sitio de Incineración	37
Figura F-3: Esquema Isométrico para el Almacenamiento para Desechos Bioinfecciosos en el Sitio de Incineración	37
Figura F-4: Planta Arquitectónica para el Almacenamiento para Desechos Comunes en el Parqueo de Quemados (Unidades en mm)	39
Figura F-5: Esquema Isométrico de la Instalación Vista desde los Terrenos de Quemados hacia la Calle Osvaldo Basil.....	40
Figura F-6: Esquema Isométrico de la Instalación Vista desde la Calle Osvaldo Basil hacia los Terrenos de Quemados	40
Figura F-7: Sección Viva de la Plataforma y la Escalera	41
Figura F-8: Sección que Muestra Elevación Relativa de las Paredes y Piso (en mm)	41

A Estudio sobre Desechos Hospitalarios

A.1 Objetivos

Obtener la información necesaria para evaluar la actual situación del manejo de los desechos sólidos hospitalarios en el Distrito Nacional y proponer un plan de acción para mejorarlo.

La República Dominicana tiene una normativa específica: Norma para la Gestión Integral de Desechos Infecciosos; Norma para la Gestión Ambiental de Desechos Radioactivos; Norma para la Gestión Ambiental de Residuos Sólidos – Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Estas normas son subsidiarias de la Ley General del Ambiente No.64-00. Adicionalmente, la Ley General de Salud también establece disposiciones sobre el manejo de los desechos hospitalarios.

La primera norma tiene por objetivo regular todas las actividades en el manejo de los desechos infecciosos, y se aplicará a todas las instalaciones, al nivel nacional, tanto públicas como privadas.

A.2 Método

El diagnóstico fue realizado con el apoyo de las autoridades de la Dirección de Salud Ambiental de la Secretaría de Estado de Salud Pública, la Organización Panamericana de la Salud, la Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales, y el Ayuntamiento del Distrito Nacional, quienes facilitaron una valiosa información. La empresa consultora FH Marketing Activo fue contratada para conducir la aplicación de la encuesta y preparar el informe sobre los resultados y hallazgos.

El trabajo de campo fue realizado por dos (2) equipos conformado por 3 entrevistadores profesionales en el área de la salud, con amplia experiencia en este tipo de estudio y un supervisor por equipo, sumando un total de ocho personas.

Las evaluaciones fueron revisadas en un 10% en el terreno, mientras que las restantes fueron analizadas en la oficina para garantizar la calidad del trabajo de campo. Este estudio es respaldado con fotografías.

El desarrollo del Diagnóstico se estructuró en cinco fases; cada una tuvo sus propios objetivos e instrumentos de aplicación y su calendario de actividades.

Primera Fase: Seleccionar con la Dirección de Salud Ambiental de la SESPAS los establecimientos de atención para la salud que conformarían la muestra de la encuesta; y, la validación del cuestionario

Segunda Fase: El objetivo de esta fase fue adiestrar al equipo de médicos evaluadores y supervisores en el procedimiento de la ejecución de la encuesta, el rol de cada uno de ellos, forma de realizar las entrevistas, y un análisis minucioso del cuestionario. Se estructura el calendario de visitas a los establecimientos.

Tercera Fase: Informar a los directores de los establecimientos seleccionados sobre el proyecto de la JICA en materia de manejo de los desechos hospitalarios y sobre la necesidad de su colaboración en la ejecución de la encuesta. Para este efecto, se realizó un taller en la sala de reuniones de la JICA. La empresa consultora estableció los contactos necesarios y logró coordinar el calendario de visitas.

Cuarta Fase: En esta fase se visita los establecimientos seleccionados y se realiza la encuesta. La metodología utilizada en esta etapa: entrevista y observación.

Cuadro A-1: Cronograma de la Encuesta

Actividad	Fecha inicial	Fecha final
Preparación del cuestionario	Julio, 27	Agosto, 04
Selección de establecimientos de atención a la salud	Agosto, 10	Agosto, 16
Informar y coordinar con los directores de los establecimientos de atención a la salud	Septiembre, 21	Septiembre, 22
Validación y ajuste del cuestionario	Septiembre, 22	Septiembre, 23
Reunión con los directores de los establecimientos de atención a la salud (JICA)	Septiembre, 26	Septiembre, 26
Encuesta en los establecimientos de atención a la salud	Septiembre, 28	Octubre, 05
Entrega del Informe por parte de la empresa encuestadora	Octubre, 06	Octubre, 13
Resultados y Hallazgos	Octubre, 14	Octubre, 15
Diagnóstico	Octubre, 17	Octubre, 20

La encuesta se llevó a efecto entre el 28 de septiembre y 05 de octubre, con la participación de dos equipos de profesionales médicos. Diariamente se visitaban dos establecimientos de atención de la salud.

En el siguiente cuadro aparecen los establecimientos sujetos a la encuesta.

Cuadro A-2: Establecimientos seleccionados para la encuesta

Establecimiento de atención a la salud	No. Camas	Propiedad	Circ.	Entrevistado principal/Cargo
Hospital Padre Billini	130	SESPAS	C-1	Dr. Olivo Mejía
Maternidad Nuestra Señora de la Altagracia	300	SESPAS	C-1	Dra. Claribel Vargas
Hospital Luis E. Aybar	220	SESPAS	C-3	Dra. Mercedes Castro
Hospital Francisco Moscoso Puello	174	SESPAS	C-3	Dra. Belkis Pimentel
Instituto Oncológico Dr. Heriberto Pieter	122	Semi privado	C-1	Dra. Catalina Rodríguez
Hospital Infantil Robert Reid Cabral	350	SESPAS	C-1	Dr. Pedro Mancebo
Hospital Plaza de la Salud	301	Semi privado	C-3	Ing. Helio Fernández
Hospital Salvador Gautier IDSS	410	Semi privado	C-3	Dra. Isabel Santana
Clínica Abreu	62	Privada	C-1	Dr. Bernardo Báez

Los nueve establecimientos de atención a la salud son de Nivel III (>50 camas); cinco son de propiedad del SESPAS, tres son semi privados, y uno del sector privado; cinco se encuentran ubicados en la Circunscripción No. 1 y cuatro en la Circunscripción No. 3 del Distrito Nacional.

Para efectos de la validez de la muestra se informa que en el Distrito Nacional están localizados veintidós establecimientos de atención de la salud de Nivel III; esto es, que la encuesta consideró el 41% del total de los establecimientos del Nivel III.

Quinta Fase: La empresa consultora entrega su Informe y se prepara el Diagnóstico.

A.3 Resultados

a. Información General

La temporada de mayor ocupación está entre los meses de Mayo/Julio y la de menor

ocupación de los establecimientos es Diciembre / Febrero como lo refleja el siguiente cuadro. En los establecimientos de más de 200 camas el número de consultas por año está entre 98,000 a 149,000 consultas/año, mientras que en los establecimientos menores de 200 camas está entre 9000 a 79,000 consultas/año.

Cuadro A-3: Temporada de Ocupación

Mes	Mayor Ocupación						Menor Ocupación					
	Categoría				Total	%	Categoría				Total	%
	I	II	III	IV			I	II	III	IV		
Enero		1			1	11	5	3			8	89
Febrero		1			1	11	2	1			3	33
Marzo	2	1			3	33	1	1			2	22
Abril	2	1			3	33	1				1	11
Mayo	3	4			7	78						
Junio	3	4			7	78						
Julio	2	4			6	67						
Agosto	3	3			6	67						
Septiembre	2	1			3	33						
Octubre	1	1			2	22						
Noviembre	1	1			2	22						
Diciembre							3	3			6	67

Nota: el periodo de menor ocupación se debe a las fiestas navideñas

Cuadro A-4: Datos de hospitales seleccionados

Establecimiento de atención a la salud	Cama-día/año	Consultas/año	Personal de empleados	Personal médico y de enfermería	Personal administrativo
Hospital Padre Billini	2,975	49,693	737	447	290
Maternidad Nuestra Señora de la Altagracia	30,000	87,016	863	580	283
Hospital Luis E. Aybar	44,625	106,906	897	543	354
Hospital Francisco Moscoso Puello	N/D	115,230	851	566	285
Instituto Oncológico Dr. Heriberto Pieter	1,094	79,175	380	235	145
Hospital Infantil Robert Reid Cabral	N/D	149,081	833	512	321
Hospital Plaza de la Salud	10,137	142,380	1,343	731	612
Hospital Salvador Gautier	5,868	98,204	1,507	810	701
Clínica Abreu	3,312	9,660	255	566	285

N/D: No Disponible

La clasificación de los desechos considerados en la encuesta es la siguiente:

- (1) Sangre, (2) Agente infeccioso (cultivos, hongos), (3) Residuos no patológicos, (4) Residuos patológicos, (5) Materiales punzocortantes (agujas, bisturís), (6) Residuos químicos, (7) Residuos radioactivos y (8) Comunes (restos de preparación de comida, papel).

b. Manejo de los desechos hospitalarios

b.1 Generación

El alcance de la encuesta no cubre la determinación de la generación de los desechos. En el siguiente recuadro se muestran los resultados de dos estudios.

En el documento de la SEMARN “Diagnóstico de Manejo y Disposición de Residuos Biomédicos en Centros de Salud de Santo Domingo y San Cristóbal” de Julio, 2004, se indica que el promedio de generación de residuos comunes es de 2.13 Kg/cama/día y de residuos biomédicos de 0.78 Kg/cama/día.

En el “Diagnóstico del Manejo de los Desechos Hospitalarios en El Salvador” (V. Ojeda y G. Umaña) se indica que la generación de desechos hospitalarios peligrosos es de 0.65Kg/cama/día.

b.2 Capacitación

Cuando se preguntó, si existía un instrumento de capacitación o manual de procedimiento para el manejo de los Desechos Sólidos Hospitalarios (DSH)/ en la institución, el 67% de los establecimientos contesta que sí existe, el resto (33 %) que no. Sin embargo, en ningún caso se pudo mostrar el documento.

Con el propósito de profundizar en el comportamiento de las personas en el manejo de los DSH/P, se le formuló una pregunta para determinar la frecuencia en que se realiza estas capacitaciones. El 45% respondió que cuando empieza a trabajar, el 33% una vez al año y el 22% muy seguido.

Norma Ambiental para la Gestión Integral de Desechos Infecciosos- SEMARN Julio 2004

El personal del establecimiento debe estar capacitado en las técnicas de segregación de forma que asocie los colores de las bolsas plásticas con el tipo de residuo asignado, así como los riesgos que conlleva esta labor.

Los transportistas deberán preparar y establecer un plan de capacitación para su personal de nuevo ingreso y repasos periódicos (anuales) y actualizados para el resto del personal.

Se llevarán registros de los mismos.

b.3 Segregación

El almacenamiento de los desechos se realiza por separado en un 78% de los centros y son mezclados todos por el 22%.

En lo referente a las razones por lo cual no separan los desechos, el 22% dijo que no hay razón para hacerlo, uno expuso que es muy complicado, y por que no se tiene la educación y los recursos económicos requeridos.

La descarga de los desechos en un 55% es mixta, sólo el 45% almacena y descarga por separado

En el caso de los centros que almacenan por separado, pero la descarga es mixta, en un 57.14% los mezcla el recolector. Es importante señalar, que los recolectores no pueden identificar los diferentes tipos de residuos por estar empacados en la misma forma. Igualmente, todos los desechos son enviados a Duquesa, en donde los manejan en conjunto.

Norma Ambiental para la Gestión Integral de Desechos Infecciosos- SEMARN Julio 2004

Es responsabilidad del Director, los Subdirectores, Jefes de Divisiones, médicos, enfermeras

y auxiliares médicos, personal de mantenimiento y limpieza, y personal operativo, garantizar que los residuos se segreguen, depositen o se eliminen sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar procedimientos ni métodos que puedan perjudicar el medio ambiente.

Los procedimientos sobre la segregación e identificación de los residuos deben estar situados en forma visible y legible en cada punto de recolección a modo de recordatorio al personal.

Los residuos líquidos infecciosos se deben depositar directamente en recipientes impermeables rígidos resistentes a impactos que cuenten con tapa hermética.

Los residuos e instrumentos cortopunzantes, serán acondicionados en el mismo lugar de generación y colocados en contenedores impermeables de paredes rígidas a prueba punzamientos y etiquetados advirtiendo su contenido.

El tamaño y número de recipientes deberá ser adecuado a la cantidad prevista de residuos que se generarán en cada sala/área.

b.4 Envasado

En el 78% de los establecimientos se utiliza la funda de color negro para todo uso. En el 22% restante aparecieron las fundas de color rojo para la recolección de los desechos peligrosos; se observó que la funda roja se utiliza igualmente para desechos comunes, confirmando que no existe control sobre el manejo de estos envases.

En los diferentes renglones de desechos generados en los hospitales, como por ejemplo, sangre, agentes infecciosos y residuos no anatómicos, se manejan en fundas plásticas con un 67%, 89% y 89 % respectivamente, lo que refleja un alto porcentaje en el manejo de las fundas. Para el renglón de los punzo-cortantes, el 33% utiliza las fundas, el 44% utiliza envases plásticos y el 22% lo incinera.

Norma Ambiental para la Gestión Integral de Desechos Infecciosos- SEMARN Julio 2004

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

Antes de colocar una nueva funda en los recipientes, éstos deben ser lavados con agua abundante, detergentes, y desinfectantes según los procedimientos que se hayan establecido

Los recipientes que contengan material infeccioso estarán rotulados o etiquetados con el nombre del establecimiento y el símbolo internacional de Residuos Infecciosos que identifica los mismos.

b.5 Recolección y movimiento interno en el establecimiento

Sobre el sistema de recolección interna se observó que los establecimientos no tienen un sistema estándar de contenedores. Los contenedores plásticos que sirven en las áreas de generación de desechos peligrosos no llevan impresa ninguna identificación; una considerable cantidad de los contenedores no tienen tapas.

En cuanto a la frecuencia de recolección interna de los residuos hospitalarios, los resultados reflejan que sólo un 18 % se hace una vez al día; 43% dos veces, y 39% tres veces o más, lo que resulta que un 82% de la frecuencia de recolección se realiza dos veces al día o más.

Los residuos como la sangre, agentes infecciosos, cultivos, hongos, residuos no anatómicos, residuos peligrosos y mezclados, se recolectan dos o más veces al día, esto es una frecuencia de 89%. La frecuencia de recolección del material punzo cortante es de 88%.

Norma Ambiental para la Gestión Integral de Desechos Infecciosos- SEMARN Julio 2004

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

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

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.

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.

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

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

b.6 Almacenamiento

El 66.67% no tiene puntos de almacenamiento a baja temperatura para los residuos patológicos; sin embargo, el 33.33% dice que contaban con esta área, pero los equipos no están funcionando.

El 88.89% tienen puntos de recolección central de residuos en sus instalaciones. El 66.67% declaró que tiene un punto de recolección específico y el 33.33 % respondió que no.

Con relación a la frecuencia de desinfección de los puntos de recolección, el 44.44% manifestó que lo realiza una vez a la semana; un 11.11% cuando se considera necesario, y un 44.44% (otros) realizan la desinfección (1 establecimiento) dos veces por semana, (2 establecimientos) inter diario, y (1 establecimiento) todos los días.

Referente a la seguridad de los puntos de recolección, el 11.11% de los establecimientos cuenta con un depósito con reja, y bajo llave exclusivo para los desechos peligrosos; el 22.22% está rodeado por una cerca o reja bajo llave; otro 22.22% rodeado por cerca o reja, pero no bajo llave, y un 44.45% no tiene cerca o reja ni está bajo llave, sin ningún tipo de seguridad, lo que representa un alto riesgo.

La mayoría de los puntos de recolección se encontraba a la intemperie y sin ninguna restricción de acceso ni señalización que indicara alguna separación de los desechos. El 77.77% de los establecimientos de salud expresó tener acceso libre para los vehículos recolectores, pero la ubicación física y el irrespeto, dificulta en muchas ocasiones la recogida de los desechos, por lo que pueden pasar varios días acumulándose al no tener el camión acceso libre al punto de recolección.

Sólo el 40% de los establecimientos cuenta con un área de almacenamiento de desechos peligrosos con protección de enrejado y bajo llave.

Norma Ambiental para la Gestión Integral de Desechos Infecciosos- SEMARN Julio 2004

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 de del mismo será tal que provea espacio suficiente para al menos dos (2) días de acumulación continua.

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) y bajo presión mínima de 30 psi² (206.8 kPa); también deberán contar con control de drenaje conectado al sistema de tratamiento de aguas residuales del establecimiento.

También deben estar alejadas de ventanas y rejillas de aspiración de sistemas de ventilación hacia otras áreas del establecimiento de salud, dotadas con medios de extinción de incendios y con vías de fácil acceso para los vehículos de transporte internos y externos.

Todo residuo infeccioso 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.

b.7 Traslado externo

En todos los casos los desechos hospitalarios, tanto los peligrosos como los comunes, se transportan juntos y en los mismos vehículos que prestan el servicio de recolección y transporte de los desechos sólidos municipales.

Norma Ambiental para la Gestión Integral de Desechos Infecciosos- SEMARN Julio 2004

Las personas físicas o jurídicas, públicas o privadas que realicen o proyecten realizar el transporte de residuos infecciosos, deberán presentarse a la Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales, para registrarse y obtener su acreditación como empresa transportista (adelante transportistas) de residuos peligrosos.

Los transportistas y su personal sólo aceptarán residuos infecciosos para transportación si se encuentran empacados, etiquetados y rotulados como se dispone en el reglamento estén acompañados por manifiestos debidamente preparados.

El transportista deberá adoptar las provisiones necesarias para que el personal operativo cuente con las indumentarias, los elementos de higiene y protección personal correspondiente, y, para que reciba las instrucciones necesarias para el adecuado manejo durante la carga, la descarga o el transporte.

Los vehículos que sean utilizados en el transporte de residuos infecciosos contaminados deberán poseer caja de carga completamente cerrada provista de cerradura de seguridad, impermeable y de una altura mínima de un metro (1) con ochenta (80) centímetros; cuya superficie interior sea lisa sin aristas pero con ángulos sanitarios cubiertos, de fácil limpieza y desinfección; quedando prohibidos los mecanismos de compactación o trituración

Toda persona natural o jurídica que administre un establecimiento de salud, instalación de tratamiento, empresa transportista de residuos biomédicos, instalación de disposición depósito tendrá las siguientes responsabilidades, sin perjuicio de otras: remitir a la Secretaría de Estado de Medio Ambiental y Recursos Naturales y a la Secretaría de Estado de Salud Pública y Asistencia Social copia de los manifiestos donde se registra la ruta e información de los residuos generados desde el origen hasta su depósito final.

b.8 Tratamiento

En el tratamiento previo de los residuos antes de su disposición final solo en un 11.11% utilizan incinerador y en un porcentaje igual de 11.11% usan otro proceso lo cual nos deja un porcentaje de un 77.78% que no aplica ningún tratamiento previo.

Norma Ambiental para la Gestión Integral de Desechos Infecciosos- SEMARN Julio 2004

El tratamiento de los residuos infecciosos únicamente podrá realizarse en instalaciones, públicas o privadas, que hayan sido autorizadas para la prestación de esos servicios.

Dichas instalaciones deben contar con la licencia o permiso ambiental correspondiente luego de haber cumplido con los procedimientos de autorización establecidos por el Reglamento del Sistema de Permisos y Licencias Ambientales (emitido bajo la Resolución No.05-2002) por el Secretario de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

Las mismas disposiciones serán de aplicación a los establecimientos de salud generadores de residuos que, a su vez, realicen directamente el tratamiento de sus propios residuos.

El personal de la instalación de tratamiento deberá contar con la indumentaria y con los elementos de higiene y protección personal correspondientes, así como haber recibido el adiestramiento necesario para el adecuado manejo de los residuos, sin entrar en contacto directamente con los mismos, durante su descarga y tratamiento.

b.9 Manejo de desechos radioactivos y otras subclasificaciones

Para el almacenamiento de residuos radioactivos el 77.78% no cuenta con área para esos fines.

En el caso especial del Hospital Dr. Heriberto Pieter, (Oncológico), el manejo de los residuos radiactivos es supervisado por La Comisión Nacional de Asuntos Nucleares (CONAN) y son depositados por ellos en el Depósito Nacional de Desechos Nucleares en la localidad Sierra Prieta, Provincia Bonaio.

Norma Ambiental para la Gestión Integral de Desechos Infecciosos- SEMARN Julio 2004

Los residuos radiactivos se manejarán de acuerdo 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.

b.10 Disposición final

El 66.67% dice que la disposición final de los residuos es en vertederos municipales, lo cual sabemos que no es porque haya una seguridad de su parte sino por deducción al ser el ADN quien se encarga de la mayor parte de la recogida de dichos residuos. Sin embargo, un 33.33% contestó que no sabe el destino final.

Norma Ambiental para la Gestión Integral de Desechos Infecciosos- SEMARN Julio 2004

No se aceptará la disposición de los residuos infecciosos sin tratamiento previo, ni podrán verterse a cielo abierto.

Los rellenos sanitarios autorizados por la Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales para la recepción de desechos provenientes de establecimientos de atención a la salud, deberán contar con celdas separadas para la disposición de los residuos infecciosos tratados y las cenizas generadas de la incineración, en caso de que se depositen otros tipos de residuos en los terrenos.

La disposición final de los desechos infecciosos mediante el método del relleno sanitario deberá ajustarse a las normas y especificaciones técnicas que al efecto expida la Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales, la que asesorará a las autoridades municipales competentes

b.11 Permiso Ambiental

En el Reglamento del Sistema de Permisos y Licencias Ambientales, se fija el plazo de un año a partir de la puesta de su vigencia, para que los establecimientos de atención para la salud obtengan su licencia o permiso ambiental.

Ningún establecimiento tiene el citado permiso a pesar de que el Reglamento entró en vigencia el pasado mes de julio del 2004.

Norma Ambiental para la Gestión Integral de Desechos Infecciosos- SEMARN Julio 2004

Las instalaciones existentes o actualmente en operación que no tengan su permiso ambiental deberán solicitar o haber solicitado el permiso ambiental correspondiente a través del Procedimiento para la Tramitación del Permiso Ambiental de Instalaciones Existentes establecido y contemplado en el Reglamento del Sistema de Permisos y Licencias Ambientales, en un plazo no mayor de un año a partir de la puesta en vigencia de esta Norma.

Los establecimientos de salud deberán incluir claramente en su Plan de Manejo y Adecuación Ambiental a ser presentado a la Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales al solicitar la licencia o el permiso ambiental, según sea el caso, las políticas de minimización de residuos que adoptarán.

b.12 Manejo de desechos comunes

En cuanto a la forma de almacenar los desechos comunes, en el 100% de los casos los mezclan todos.

Las siguientes fueron las razones del por qué no separan los desechos comunes:

Un 22.22% manifestó que no hay razón para hacerlo, un 11.11% porque es complicado, y un 66.67% (otros), (1 establecimiento) por falta de educación, (1 establecimiento), por que tienen un solo deposito para todo, (1 establecimiento) porque no existe una cultura de hacerlo, y (3 establecimientos) porque nunca se ha hecho. Esto evidencia que no se han puesto en práctica los procedimientos para este propósito.

En la recolección de los desechos comunes: el 77.78% recibe el servicio de ADN y en el 22.22% restante los recolecta una compañía privada contratada por la misma entidad hospitalaria.

En un 44% de los establecimientos los residuos son recolectados puerta a puerta, en un 34% se recogen en estación, y en un 22.22 % son recolectados al lado de la banqueta.

En cuanto a la frecuencia de recolección semanal: el 55.56 responde que mas de 5 veces, para el 11.11% ésta frecuencia es de 4 ó 5 veces, y de 3 veces o menos igualmente en un 11.11%; sin embargo, el 22.22 % contestó que la recolección de sus desechos es totalmente irregular

El horario de la recolección se cumple en opinión del 44.44% fueron afirmativas; otro 44.44% afirma que no se cumple con el horario; y un 11.11% no sabe si el horario es regular.

Norma Ambiental para la Gestión Integral de Desechos Infecciosos- SEMARN Julio 2004

Para el manejo de los residuos sólidos comunes se aplica lo dispuesto en la Norma para la Gestión Ambiental de Residuos Sólidos No Peligrosos NA-RS-001-03, emitida por la Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

b.13 Aspectos financieros

Los establecimientos de salud realizan un solo pago al ADN sin precisar o distinguir los desechos comunes de los peligrosos.

Los servicios de agua y electricidad para los establecimientos públicos son subsidiados por el Gobierno Central directamente o a través de la SESPAS

Los establecimientos privados o semi-privados pagan por sus servicios de agua y electricidad.

Excepción: El Hospital Robert Reid Cabral y el Oncológico Heriberto Pieter pagan una suma simbólica por el servicio de agua.

Para la mayoría de los entrevistados la tendencia de los costos en el manejo de los residuos sólidos es estable.

Cuadro A-5: Pago mensual por los servicios públicos

Establecimiento de salud	Desechos Peligrosos	Desechos Comunes	Servicio de Agua	Servicio Eléctrico
Padre Billini	No paga	No paga	No paga	No paga
Maternidad Nuestra Señora de Altigracia	(1)	32,000.00	No paga	No paga
Luis E. Aybar	No paga	No paga	No paga	No paga
Francisco Moscoso Puello	No paga	No paga	No paga	No paga
Oncológico Heriberto Pieter	(1)	26,207.00	1,000.00	No paga
Dr. Robert Reid Cabral	No paga	No paga	5,000.00	No paga
Plaza de la Salud	(1)	150,000.00	71,000.00	6,500,000.00
Salvador B. Gautier	(1)	580,000.00	56,000.00	1,207,000.00
Cínica Abreu	8,000.00	No paga	48,000.00	900,000.00

(1) El pago por el manejo de los desechos comunes incluye a los desechos peligrosos

b.14 Cooperación en el manejo de los desechos

La mayoría de los establecimientos no tiene políticas institucionales directamente orientadas al problema de los residuos sólidos hospitalarios. Sin embargo, el 100% de los encuestados mostró disposición para hacer sugerencias sobre mejoras en el manejo de los DSH/P

El 55.56% opina que hay que dar un tratamiento apropiado a los residuos; la segunda más reportada con un 22.22% es reciclar los residuos, y por último también, con un 22.22%, realizar acciones de investigación

Con respecto a la opinión de los entrevistados sobre el apoyo que deben brindar los establecimientos de salud al manejo de los desechos sólidos, el 100% está de acuerdo en que las instituciones médicas deben cooperar con el país y/o el ADN en esta materia. Todos opinaron que el manejo de sus residuos sólidos tiene una gran prioridad.

Al preguntar sobre el tipo de apoyo que necesitan, el 88.88% señala la necesidad de apoyo técnico y el 66.66% el apoyo de tipo financiero.

A.4 Hallazgos

- No es una práctica la separación de los desechos en comunes y peligrosos; al final todos los desechos terminan mezclados en el transporte externo y/o en Duquesa.
- La generación de desechos hospitalarios peligrosos es de 0.78 Kg/cama/día siendo la de El Salvador de 0.65Kg/cama/día
- No hay una práctica usual de separación en la fuente (quirófanos, salas y consulta externa)

- Sólo el 22% de los establecimientos utiliza la bolsa roja para los desechos peligrosos
- Los contenedores son de diferentes características y tamaño; regularmente no tienen tapa; no se lavan ni se desinfectan. Las bolsas plásticas no cumplen con las condiciones de calibre y son inadecuadas para el tipo de material que contienen. El material punzocortante se envasa en recipientes plásticos que no son aparentes (sin etiquetas o señas) para proteger al personal que los manipula.
- El personal de recolección y movimiento interno no dispone de elementos de protección elementales (uniforme, mandiles de hule, zapatos, guantes, mascarillas, etc)
- El transporte intra-hospitalario de los desechos peligrosos se efectúa sin seguir ninguna regla o procedimiento de seguridad e higiene. Los carritos no reúnen las medidas de seguridad y es usual el acarreo de los desechos a mano o arrastrados. Los carritos no se desinfectan
- Los lugares de almacenamiento transitorio no cumplen con las mínimas condiciones de protección a la salud y el ambiente. Las bolsas con los desechos se colocan mezcladas en contenedores ubicados en las zonas de parqueo de automóviles. Aquí también las bolsas se rompen y provocan el derrame del contenido.
- Cinco de los establecimientos cuentan con un equipo de incineración pero que no funcionaban al momento de la entrevista. La casi totalidad de los desechos peligrosos se transportan y disponen finalmente en el vertedero sin ningún tratamiento previo.
- El transporte externo se realiza en vehículos que no reúnen ninguna condición para el transporte de desechos peligrosos.
- Existe la normativa sobre el manejo de los desechos hospitalarios pero no se cumple.
- No se lleva la estadística necesaria sobre el manejo de los desechos hospitalarios: generación, accidentes laborales, enfermedades nosocomiales.
- No existen programas rutinarios de capacitación a ningún nivel
- No se registran los costos por el manejo de los desechos peligrosos
- Las autoridades de los establecimientos son conscientes de la necesidad de manejar adecuadamente los desechos hospitalarios para proteger la salud y preservar el ambiente; obligar a la segregación de los desechos peligrosos; pagar el costo del buen manejo de los desechos; fomentar una actitud positiva a las prácticas de minimización de los desechos comunes y peligrosos; promover la participación del sector privado especializado.
- El servicio de recolección y transporte es irregular y deficiente.
- No existe ninguna entidad pública o privada que preste asistencia técnica a la red de establecimientos al nivel nacional
- Como resultado del Diagnóstico se hace necesaria la estructuración de un **Plan de Acción** que presente el conjunto de actividades que deben realizarse para iniciar el mejoramiento del manejo de los desechos sólidos hospitalarios.

B Datos**B.1 Estudio de cantidad y composición de residuos (ECCR)**

Cuadro B-1: ECCR, Hospital Luis E. Aybar (8/Marzo/2006)

Fuente (Unidad o Sala de Origen)	Peso	Comentario	
		Infeccioso	Común
Ginecología	5.25	x	
Emergencia de Medicina Interna	6.77	x	
Emergencia (Cirugía)	3.5	x	
Emergencia (Ginecología)	4.6	x	
Rayos X	5.5	x	
Salas de Hospitalización	3.05	x	
Salas de Hospitalización	3.275	x	
Salas de Hospitalización	2.5	x	
Salas de Hospitalización	1.5		x
Salas de Hospitalización	2.3		x
Salas de Hospitalización	2.625	x	
Salas de Hospitalización	3.7	x	
Emergencia Pediatría	2.125	x	
Emergencia Pediatría	1.5	x	
Emergencia (Cirugía)	?	x	
Pasillo	1.55		x
Pasillo	1.775		x
Eng. Medicina Interna	3.55	x	
Vacuna	3.375	x	
Pasillo	1.075		x
Medicina Interna	6.55	x	
Salas de Hospitalización	2.775	x	
Salas de Hospitalización	4.7	x	
Común	1.725		x
Salas de Hospitalización	2.225	x	
Pediatría	2.75	x	
Cocina	4.45		x
Diálisis	6.8	x	
Salas de Hospitalización	7.775	x	
Pasillo	2.55		x
Salas de Hospitalización	3.275	x	
Salas de Hospitalización	4.25	x	
Pasillo	1.175		x
Pasillo	2.55		x
Maternidad	1.75	x	
Comedor	1.4		x
Ginecología	3.875	x	
Ginecología	7.75	x	
Maternidad	9.6	x	
Jardinería	3.05		x
Maternidad	1.75	x	
Salas de Hospitalización	15.675	x	
Tocos Quirúrgicos	16.3	x	
Tocos Quirúrgicos	2.7	x	
Tocos Quirúrgicos	3.4	x	
Salas de Hospitalización	6.5	x	
Partos	6.8	x	
Especialidades	3.0	x	

Maternidad	7.8	x	
Maternidad	1.75	x	
Cirugía	7.75	x	
Farmacia	7.75		x
Cocina	1.625		x
Pasillo	7.75		x
Maternidad	2.25	x	
Pasillo	5.0		x
Maternidad	2.75	x	
Salas de Hospitalización	5.0	x	
Cocina	6.75		x
Perinatología	3.55		x
Pediatría	1.65		x
Cocina	1.775		x
Emergencia	2.7	x	
Ginecología	1.6		x
Cocina	18.7		x
Medicina Interna	6.75		x
Medicina Interna	1.625		x
Pasillo	6		x
Emergencia Cirugía	9.5	x	
Ginecología	5.5		x
Salas de Hospitalización	6.8	x	
Medicina Interna	4.675	x	
Emergencia (Cirugía)	2.5	x	
Salas de Hospitalización	3.1		x
Almacén	14.875		x
Oficina	5.75		x
Ginecología	3.25		x
Sala de Internamiento	10.2	x	
Sala de Internamiento	4.8	x	
Sala de Internamiento	2.625	x	
Sala de Internamiento	0.875		x
Sala de Internamiento	14.2	x	
Salas de Hospitalización	1.75		x
Pediatría	6.05	x	
Medicina Interna	6		x
Pasillo	1.875		x
Cocina	8.375		x
Ginecología	1.75	x	
Salas de Hospitalización	13.125	x	
Salas de Hospitalización	13.5	x	
Salas de Hospitalización	5.5	x	
Diálisis	1.75	x	
Diálisis	5.75	x	
Pasillo	5.6		x
Pasillo	3.2		x
Pasillo	3		x
Salas de Hospitalización	8.5		x
Salas de Hospitalización	1.2		x
Cirugía	1.2		x
Cirugía	3	x	
	Subtotal		
	Total	476.9	
	Kg/cama	2.08	

Cuadro B-2: ECCR, Hospital Luis E. Aybar (9 Marzo 2006)

Fuente (Unidad o Sala de Origen)	Peso	Comentario	
		Infecioso	Común
Medicina Interna	1.550	x	
Maternidad	6.275	x	
Dardi	9.850		x
Especialidades	5.100	x	
1M2 A, B, C	11.550	x	
1 H-3	4.000	x	
Pasillo	5.400		x
Sala 12 D Maternidad	14.125	x	
Maternidad	2.075	x	
Parto/Toco	3.875	x	
Parto/Toco	4.600	x	
1 H-1	8.250	x	
Sala 2 M-1, 2 M-2	8.000	x	
Cocina	8.750		x
Sala 1 M B, C	7.450	x	
Estación 1 A, Enfermería	2.375		x
Maternidad	3.250	x	
H 4, H 2, H 5 Especialidad	2.400	x	
Maternidad	3.300	x	
Especialidad de Cirugía	4.375	x	
Medicina Interna	6.700	x	
1 H-3, 1 H-4, 1 H-5	3.900	x	
Medicina Interna	7.000	x	
Medicina Interna	1.150	x	
Consulta	1.200		x
Material Gastable	1.250		x
Salas de Hospitalización	1.500	x	
Salas de Hospitalización	7.150	x	
Salas de Hospitalización	2.300	x	
Oftalmología	1.750	x	
Salas de Hospitalización	4.025	x	
Salas de Hospitalización	3.250	x	
Cirugía	3.200	x	
Pediatría (Emergencias)	3.050	x	
Partos	10.300	x	
Partos	4.750	x	
Pasillos	5.500		x
Pasillos	0.475		x
Cocina	8.475		x
Visitas	2.325		x
Visitas	2.400		x
Medicina Interna	2.750	x	
Consultorio	0.300		x
Cirugía	6.050	x	
Diálisis	4.225	x	
Diálisis	3.825	x	
Diálisis	1.625	x	
Diálisis	2.750	x	
Diálisis	5.550	x	
Diálisis	2.450	x	
Diálisis	3.500	x	
Diálisis	2.300	x	

Diálisis	4.125	x	
Diálisis	2.175	x	
Diálisis	12.000	x	
Especialidades	6.050	x	
Emergencias Ginecología	7.875	x	
Emergencias	1.300	x	
Emergencias Cirugía	1.250	x	
Emergencias Ginecología	2.000	x	
Maternidad	5.000	x	
Rayos X	7.050	x	
Visitas (Pasillos)	3.550		x
Neumología	3.550	x	
Pediatría	7.575		x
Salas de Hospitalización	3.325	x	
Salas de Hospitalización	7.450	x	
Salas de Hospitalización	2.425	x	
Pasillo	0.625		x
Perinatología	8.625		x
Farmacia	7.200		x
Maternidad	2.500	x	
Pediatría	2.500		x
Emergencia	3.750		
Internamiento	2.800		
Laboratorio	1.500		
Emergencia Interna	2.500		
Toco Quirurgico	3.700		
Cocina	10.200		
Medicina Interna	17.000		
Emergencia	1.500		
Cocina	0.750		
Cafetería	10.500		
Cafetería	9.500		
Internamiento	2.200		
Archivo Clínico	16.075		
Cocina	9.250		
Emergencia Medica Interna	8.250		
Emergencia	2.375		
Salas de Hospitalización	3.625		
Salas de Hospitalización	2.500		
Salas de Hospitalización	2.750		
Salas de Hospitalización	5.050		
Salas de Hospitalización	1.450		
Salas de Hospitalización	2.450		
Salas de Hospitalización	3.770		
Salas de Hospitalización	3.250		
Emergencia Ginecología	2.125		
Emergencia Ginecología	1.125		
Cirugía (Emergencia)	7.000		
Emergencia (Medicina Interna)	10.500	x	
Emergencia Pediatría	2.850	x	
Emergencia Pediatría	1.200	x	
Pasillo	2.355		x
Pasillo	2.440		x
Oftalmología	9.800	x	
Salas 1 H-3, 1 H-2, 1 H-1	2.750	x	

Salas 1 H-2	1.200	x	
Salas 2 H-1 A, B, C	7.775	x	
Salas de Hospitalización	2.500	x	
Salas 2 H-3, 2 H-2, y 2 H-4	1.755	x	
Salas de Hospitalización	1.800	x	
Pasillo	1.500		x
Salas de Hospitalización	6.850	x	
Salas 2 H-3, 2 H-4, 2 H-5	2.750	x	
Salas 1 H-5, 1 H-4	2.500	x	
Cocina	12.750		x
Oftalmología	1.500	x	
Salas de Pediatría	1.750	x	
Salas de Pediatría	1.650	x	
Salas 2 H-2, 2 H-3, y 2 H-4	1.570	x	
Comedor de los Médicos	3.850		x
Diálisis	12.800	x	
Emergencia Pediatría	5.750	x	
Comedor de los Médicos	6.500		x
Sala de Partos	7.750	x	
Pasillo	1.550		x
Cocina	3.550		x
Maternidad	4.550	x	
Maternidad	3.800	x	
Cocina	7.550		x
Pasillo	1.550		x
Pasillo	2.200		x
Salas 2 H-1	5.750	x	
Cocina	9.500		x
Oftalmología	2.075		x
Cocina de Administración	5.775		x
Archivo	1.250		x
Basura Común	6.800		x
Pasillo	4.750		x
Pie Diabético	3.250	x	
Archivo	5.750		x
	Subtotal		
	Total	654.7	
	Kg/cama	2.86	

Cuadro B-3: ECCR, Hospital Luis E. Aybar (10 Marzo 2006)

Fuente (Unidad o Sala de Origen)	Peso	Comentario	
		Infeccioso	Común
Emergencia (Medicina Interna)	3.150	x	
Emergencia (Cirugía)	1.150	x	
Cafetería	6.550		x
Cafetería	5.875		x
Emergencia (Cirugía)	2.325	x	
Emergencia (Cirugía)	3.250	x	
Emergencia (Medicina Interna)	5.550	x	
Archivo Clínico	10.250		x
Archivo Clínico	14.000		x
Archivo Clínico	8.175		x
Archivo Clínico	11.500		x
Archivo Clínico	12.250		x

Archivo Clínico	4.750		x
Emergencia (Cirugía)	6.700	x	
Emergencia (Pediatria)	3.075	x	
Cafetería	8.875		x
Cirugía	1.650	x	
Especialidades	3.475	x	
Salas de Hospitalización	3.100	x	
Salas de Hospitalización	0.750	x	
Salas de Hospitalización	2.875		x
Administración	5.625		x
Salas de Hospitalización	2.500	x	
Salas de Hospitalización	4.150	x	
Salas de Hospitalización	3.625	x	
Pasillo	3.000		x
Salas de Hospitalización	1.200	x	
Pasillo	2.550		x
Instensivo	3.100	x	
Sala Pediatría	2.550	x	
Residencia/Médica	2.250		x
Residencia/Médica	3.550		x
Residencia/Médica	1.550		x
Sala Intensiva	2.550	x	
Salas 2 H-2, 2 H-5	10.500	x	
Salas 2 H-3, 2 H-2	2.750	x	
Emergencia Cirugía	5.800	x	
Sala Pediatría	3.200	x	
Sala Pediatría	1.750	x	
Salas 1 M-1, 1 M-2 A, B, C	8.220	x	
Salas 2 H-1, 2 H-2, 2 H-3	6.700	x	
Sala 1 H-4	2.025	x	
Sala Intensiva	8.550	x	
Salas 1 H-1, 1 H-2	2.750	x	
Oftalmología	5.250	x	
Sala Pediatría	1.550	x	
Emergencia Cirugía	5.550	x	
Emergencia Cirugía	2.750	x	
Diálisis	8.550	x	
Salas 2 H-2, 2 H-3	1.550	x	
Diálisis	8.750	x	
Medicina Interna	6.650	x	
Medicina Interna	12.275	x	
Cafetería	2.775		x
Archivo	2.200		x
Farmacia	2.550		x
Maternidad	6.000	x	
Toco	12.200	x	
Toco (Maternidad)	7.750	x	
Pasillo	2.200		x
Salas 1 H-1, 1 H-2	6.550	x	
Sala Perinatal	5.550	x	
Maternidad	12.550	x	
Emergencia (Cirugía)	3.550	x	
Medicina Interna	7.475	x	
Cocina	2.900		x
Toco (Maternidad)	8.250	x	

Maternidad	4.250	x	
Enfermería	2.225		x
Maternidad	9.975	x	
Maternidad	1.900	x	
Salas 1 H-4, 1 H-2, 1 H-3	2.750	x	
Salas 1 H-4, 1 H-5	4.275	x	
Salas 1 H-2, 1 H-3	5.125	x	
Salas 1 H-3, 1 H-4, 1 H-5	2.250	x	
Sala 2 H-3	8.600	x	
Salas 2 H-3, 2 H-2	11.875	x	
Perinatología	6.125	x	
Pasillo y Pediatría	8.550		x
Sala 2 H-3	3.500	x	
Sala 1 M-1 A, B, C	14.000	x	
Sala de Pediatría	4.255	x	
Sala de Pediatría	3.400		x
Oftalmología	1.450	x	
Oftalmología	1.200	x	
Sala 1 M-1 A, B, C	11.100	x	
Sala H-4	6.255	x	
Sala 1 M-1 A, B, C	8.225	x	
Sala 1 H-1, 1 H-2	10.400	x	
Sala A, B, C	8.750	x	
Sala H-4	2.900	x	
Sala Mujeres Especialidades	5.875	x	
Diálisis	2.500	x	
Diálisis	2.050	x	
Diálisis	5.450	x	
Diálisis	14.100	x	
Sala 1 M-1 A, B, C	9.500	x	
Comedor Médicos	10.875		x
Cocina	9.550		x
Toco	7.900	x	
Maternidad	9.475		
Administración Pasillo	4.500	x	
Maternidad	1.550	x	
NUMO	1.100	x	
Salas 1 H-3, 1 H-4	13.500	x	
Consultorio	2.900	x	
Maternidad	2.650		x
?	6.550	x	
Cocina	10.500		x
Maternidad	1.250	x	
Medicina Interna	2.800		x
Cocina	8.550		x
Cocina	4.875		x
Cocina	2.975		x
Cocina	7.500		x
Consultorio	1.750	x	
Sala de Pediatría	3.800	x	
Comedor Médicos	4.550		x
Comedor Médicos	5.750		x
Diálisis	12.550	x	
Sala de Pediatría	2.550	x	
Sala de Pediatría	1.220	x	

Sala de Pediatría	2.800	x	
Sala de Pediatría	1.550	x	
Pasillo	2.750		x
Medicina Interna	6.750	x	
Medicina Interna	8.550	x	
Medicina Interna	5.600	x	
Emergencia	7.800	x	
Emergencia Cirugía	5.500	x	
Toco	4.525	x	
Rayos X	5.000	x	
Toco	18.000	x	
Archivo	6.125		x
?	3.500		
	Subtotal		
	Total	747.5	
	Kg/cama	3.26	

Cuadro B-4: Cantidad de desechos transportados y tratados por el sector privado

Fecha	Peso por Libras	Tanques Manejados
13-Jun	470	10
14-Jun	478	10
15-Jun	940	20
16-Jun	752	16
17-Jun	752	16
19-Jun	658	14
20-Jun	799	17
21-Jun	564	12
22-Jun	846	18
23-Jun	799	17
24-Jun	611	13
26-Jun	564	12
27-Jun	658	14
28-Jun	658	14
29-Jun	564	12
30-Jun	611	13
1-Jul	1,222	26
3-Jul	752	16
4-Jul	705	15
5-Jul	564	12
6-Jul	799	17
7-Jul	658	14
8-Jul	705	15
10-Jul	1,034	22
11-Jul	940	20
12-Jul	893	19
13-Jul	752	16
14-Jul	799	17
15-Jul	987	21
17-Jul	893	19
18-Jul	846	18
19-Jul	987	21
20-Jul	940	20
21-Jul	658	14

B. Datos

22-Jul	752	16
24-Jul	1,175	25
25-Jul	893	19
26-Jul	564	12
27-Jul	611	13
28-Jul	658	14
29-Jul	564	12
31-Jul	705	15
1-Ago	752	16
2-Ago	1,222	26
3-Ago	1,128	24
4-Ago	846	18
5-Ago	705	15
7-Ago	1,034	22
8-Ago	752	16
9-Ago	611	13
10-Ago	658	14
11-Ago	564	12
TOTAL	40,052.00	852
Promedio	770	16
	770 lb = 349.3 kg	

C COSTO

C.1 Estudio de Cantidad de Desechos

Cuadro C-1: Resultados del Estudio de Cantidad de Desechos del Hospital Luis E. Aybar

Fecha de pesaje	Generación (Kg/día)	Generación por unidad (Kg/cama)
08/05/2006	476.9	1.50
09/05/2006	654.7	2.07
10/05/2006	747.5	2.36
Promedio total	626.4	1.98
Promedio de los últimos dos días	701.1	2.21

317 es el número de camas en el Hospital Luis E. Aybar. Esta cifra fue usada para calcular la generación por unidad. Por otro lado, para el propósito del Proyecto Piloto de este Estudio fue definido como generación, el promedio de los últimos dos días; la muestra del primer día fue descartada debido a problemas en el primer día.

C.2 Análisis de Alternativas - Sistema fuera del hospital -

C.2.1 Description of Alternatives

Se consideran tres alternativas para buscar una manera adecuada y viable de manejo de residuos sólidos infecciosos fuera del hospital. Las alternativas son las siguientes.

- 1) Operación directa (transporte)
- 2) Operación directa (incineración)
- 3) Operación por el sector privado

a. Operación; solo transporte

Ésta alternativa es como sigue; el hospital opera un vehículo propio, transporta los residuos sólidos infecciosos en el vehículo al sitio de disposición final en Duquesa, y los deposita en un sitio designado exclusivamente para residuos sólidos infecciosos.

Si se usa este sistema, el hospital tiene que obtener un permiso de la Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARN) para transportar los residuos sólidos infecciosos. El vehículo debe cumplir los requisitos establecidos por SEMARN.

Las leyes establecidas requieren que los residuos sólidos infecciosos sean tratados antes de la disposición final. Sin embargo, éste sistema no incluye tratamiento. Además, Duquesa no tiene un sitio que cumpla con las normas establecidas para depositar los desechos hospitalarios. Por consiguiente, éste sistema debe ser considerado como una manera temporal.

b. Operación; uso del incinerador propio

Ésta alternativa es como sigue; el hospital opera el incinerador instalado en su terreno, incinera los residuos sólidos infecciosos y lleva la ceniza en un vehículo propio al sitio de disposición final en Duquesa.

Si se usa este sistema, el hospital tiene que obtener permisos para la incineración y transporte de SEMARN. Es necesario depositar la ceniza en un lugar que tenga un permiso de SEMARN. Sin embargo, ningún sitio tiene el permiso ni en el Distrito Nacional ni en los

alrededores hasta el momento.

c. Operación por una compañía privada

Ésta alternativa es como sigue; una compañía privada que tiene permisos para el transporte e incineración de los residuos sólidos infecciosos es la encargada del transporte, incineración y disposición final. Sin embargo, no hay sitio que cumpla con los requisitos establecidos para la disposición final de residuos sólidos infecciosos hasta el momento en el Distrito Nacional ni en los alrededores.

C.2.2 Costos

a. 2.0. Residuos sólidos infecciosos

Generación	300kg/día
Densidad	0.2 ton/m ³
Volumen	1.5 m ³ /día
Día de operación	6 días/semana
Volumen planeado	1.75 m ³ /día (1.5 x 7/6)
Peso planeado	350 kg/día (300 x 7/6)

b. Operación (solo transporte)

1) Almacenamiento

Tambor 200 litros	RD\$1,600/unidad
Nos. de tambores	26 nos./día (1.75 m ³ /día / 200 litros x 2* x 1.5**) <ul style="list-style-type: none"> * Considerando el transporte, se necesitan dos juegos. ** Factor de seguridad
Vida útil	2 años
Lavado	RD\$0 (por los obreros del hospital)
Costo por año	RD\$20,800 (1,600 x 26 / 2)

2) Transporte

Vehículo y obreros	RD\$3,000/día
Costo por año	RD\$938,571/año (3,000 x 365 x 6/7)

3) Tratamiento

No tratamiento	RD\$0
----------------	-------

4) Disposición final

un sitio exclusivo*	RD\$250/ton
Costo por año	RD\$27,375/año (0.35 x 365 x 6/7 x 250) <ul style="list-style-type: none"> * Disposición final temporal

c. Operación (uso del incinerador propio)

1) Almacenamiento

a) antes de la incineración

Tambor 200 litros	RD\$1,600/unidad
Nos. de tambores	13 nos./día (1.75m ³ /día / 200 litros x 1.5)
Vida útil	2 años
Lavado	RD\$0 (por los obreros del hospital)
Costo por año	RD\$10,400 (1,600 x 13 / 2)

b) después de la incineración

Tambor 200 litros	RD\$1,600/unidad
Nos. de tambores	1 nos.
Vida útil	2 años
Lavado	RD\$0 (por los obreros del hospital)
Costo por año	RD\$800 (1,600 x 1 / 2)

- c) costo total de almacenamiento
 Costo por año RD\$11,200/año
- 2) Incineración
 Capacidad 80 kg/hora
 Hora de operación 5 horas/día (350 / 80)
 Consumo de combustible 8 galones/hora
 40 galones/días
 Precio de combustible RD\$110/galón
 Costo por año RD\$1,376,571 (40 galón x 365 días x 6/7 x 110)
*** El costo no considera mantenimiento ni depreciación del incinerador.**
- 3) Transporte
 Vehículo y obreros RD\$3,000/día
 Costo por año RD\$156,429/año (3,000 x 365 x 1/7*)
 * transporte una vez por semana
- 4) Disposición final
 Un sitio exclusivo RD\$250/ton
 Cantidad de ceniza 35 kg/día (350kg/día x 1/10)
 Costo por año RD\$2,738/año (0.035 x 365 x 6/7 x 250)
- d. Operación por una compañía privada**
- 1) Almacenamiento
 Tambor 200 litros RD\$0 (incluido en el costo del transporte)
- 2) Transporte
 Vehículo y obreros RD\$1,500/día (RD\$1,500/viaje x 1 viaje)
 Costo por año RD\$469,286/año (1,500 x 365 x 6/7)
- 3) Tratamiento
 Incineración RD\$711,750 (RD\$1,300/m³ x 1.75m³/día x 365 x 6/7)
- 4) Disposición final
 Costo por año RD\$0 (incluido en el costo de tratamiento)

Cuadro C-2: Comparación de los costos (RD\$/año)

Ítem	Operación directa transporte	Operación directa incineración	Sector Privado
Almacenamiento	20,800	11,200	0
Transporte	938,571	156,429	469,286
Tratamiento	0	1,376,571	711,750
Disposición final	27,375	2,738	0
Total	986,746	1,546,938	1,181,036

D MANUAL PARA PERSONAL DE MAYORDOMIA

D.1 OBJETIVO GENERAL

En este manual queremos que usted sepa a manejar y transportar los desechos infecciosos y que pueda siempre tener donde recordar qué hacer, para cuidarse en su lugar de trabajo de contraer enfermedades que puedan poner en riesgo su salud, y su vida.

- **COMO TRANSPORTAR ADECUADAMENTE LOS DESECHOS INFECCIOSOS Y LOS COMUNES**
- **EVITAR LA POSIBILIDAD DE CONTRAER ENFERMEDADES CONTAGIOSAS**

Teniendo en cuenta que los desechos infecciosos de los hospitales han sido causantes directos en la transmisión del agente (VIH) que produce el SIDA y, aún con mayor frecuencia, del virus que trasmite la hepatitis B o C, a través de las lesiones causadas por agujas y otros objetos punzo cortantes (bisturí, etc.) contaminados con sangre humana.

D.1.1 LOS TRABAJADORES QUE SE LESIONAN MAS EN EL AREA DE LA SALUD SON:

Los auxiliares de enfermería, las enfermeras tituladas, el personal de limpieza y mantenimiento, y el personal de cocina. Ya que son los que manipulan los residuos diariamente y, por esto de forma más directa, son las más propensas a desarrollar efectos adversos a la salud.

D.1.2 LOS DSH/P QUE CON MAYOR FRECUENCIA CAUSAN ACCIDENTES SON:

- Los punzo cortantes, agujas hipodérmicas, jeringas, pipetas de Pasteur, agujas, bisturís, tubos, placas de cultivos, cristalería entera o rota, etc.
- Los compuestos químicos.
- Los desechos radiactivos

D.1.3 CÓMO PUEDEN ESTOS DESECHOS CAUSAR ENFERMEDADES?

- Con pinchadura de agujas
- Por corte de vidrios u objetos
- Por contactos o salpicaduras de líquidos corporales hacia las mucosas o pequeñas heridas..

a. QUÉ ENFERMEDADES PUEDEN CAUSAR?

- HIV (AIDS)
- Hepatitis B
- Hepatitis C

D.1.4 QUE SON LOS DESECHOS SÓLIDOS HOSPITALARIOS (DSH).

Los desechos Sólidos Hospitalarios (DSH) son los producidos por un centro de salud pueden ser divididos en comunes y peligrosos..

D.2 DESECHOS COMUNES

Son aquellos que no son más peligrosos que la basura de nuestra casa, como son envases para comidas, cucharas y tenedores desechables, vasos, platos plásticos, servilletas, cartones de leche o jugos, fundas y papel.

Además, envolturas de agujas, jeringas y tubos, las soluciones que NO están en contacto con los pacientes son desechos comunes.

D.2.1 DESECHOS PELIGROSOS

Se consideran desechos peligrosos los que de una u otra forma pueden afectar la salud humana y el medio ambiente y pueden ser infecciosos o químicos.

D.2.2 DESECHOS PELIGROSOS

Los desechos infecciosos son aquellos que por haber entrado en contacto con líquidos corporales o sangre pueden causar enfermedades como son el HIV (sida) hepatitis B y C las cuales en algunos casos producen la muerte.

Los desechos con sangre y productos derivados son los desechos infecciosos, como son gasas, algodón, guantes, mascarillas, toallas, cotas, jeringas SIN agujas, tubos, bajantes de soluciones, sondas vesicales y naso gástricas, box de enemas, colectores de orina, depresores, y cultivos, probetas del laboratorio.

a.1 Desechos químicos

Los desechos químicos son aquellos que pueden causar quemaduras, y además pueden intoxicar debido a su estado inflamable, explosivo y tóxico.

D.3 ETAPAS PARA EL MANEJO DE DESECHOS INFECCIOS

D.3.1 ETAPA I: SEGREGACIÓN

Para la segregación de los DSH se usarán:

- Zafacones con el logo de infeccioso en su tapa y su funda de color rojo para los desechos infecciosos no-cortopunzantes.
- Galones colocados en una base de hierro para los corto punzantes.
- Para la segregación los DS comunes se usarán
- Zafacones con fundas negras

D.3.2 ETAPA II: RECOLECCIÓN, TRANSPORTE INTERNO, Y ALMACENAMIENTO

a. Medidas Generales para la Recolección y Transporte Interno de Desechos Infecciosos

- Llevar lejos del cuerpo las fundas para evitar herirse con un punzo cortante mal desechado.
- No arrastrar las fundas porque podrían romperse
- No echar sobre nuestras espaldas las fundas
- No abrir las fundas luego de que estas estén cerradas
- Si la funda se ha roto y emanado líquido tomar el zafacón y transportarlo en el carrito y luego en el depósito echarla en otra funda no deteriorada

b. Medidas Especificas para la Recolección y Transporte interno de Desechos Infecciosos

- La recolección se hará temprano antes de que llegue la visita, el primer turno deberá

haber finalizado a las 7:00 am.

- Se realizará una segunda recolección con el cambio de turno a las 1:00 pm; en este segundo turno se cambiarán sólo las fundas que estén llenas más de la mitad.
- En el primer turno (antes de las 7:00 am) se cambiarán todas las fundas.
- Para cada turno, el personal de mayordomía va a esperar hasta que pase el carrito de recolección interna para hacer entrega de las fundas amarradas.
- Los desechos infecciosos deben ser transportados sólo en el carrito que ha sido designado para estos desechos hacia el almacenamiento temporal.
- No debe usarse el transporte de los bioinfecciosos para cargar ropa o cualquier tipo de suministro.

c. Medidas Generales para la Recolección y Transporte Interno de Desechos Comunes

- Deben de ser recogidos después de transportados los bioinfecciosos.
- Deben de ser llevados al depósito donde serán recogidos por el ayuntamiento.

D.4 Almacenamiento Temporal

D.4.1 Medidas Generales para el Almacenamiento Temporal de los Desechos Infecciosos

- Se coordinará con el camión recolector del Ayuntamiento ó privado la hora de recolección para abrir la puerta y cerrarla con llave luego de la recolección.
- Se descargarán los residuos en fundas, está completamente PROHIBIDO descargar los residuos a GRANEL. El encargado de limpieza del almacenamiento podrá rechazar los carritos que lleguen al sitio con residuos a GRANEL.
- Las fundas no se tirarán desde la plataforma, sino que se llevarán por las escaleras hasta el piso del almacenamiento y se colocarán de adelante hacia atrás, se dejará un distancia de medio metro entre la puerta hacia la calle Osvaldo Basil y las fundas para poder abrir cuando llegue el camión recolector.
- "De la pared del fondo hacia la puerta ue da con la calle Osvaldo Basil donde se evacúan los residuos."
- El lugar se lavará cada vez que se evacuen los desechos y se mantendrá limpio los alrededores.
- El responsable de limpieza pondrá su firma y la hora de limpieza una vez finalizada la misma en la hoja de registro en la puerta del almacenamiento.
- Se mantendrán libres las rejillas de drenaje de cualquier material sólido y el drenaje de lavado de los carritos.

D.4.2 Medidas Generales para el Almacenamiento Temporal de los Desechos Comunes

- El lugar se lavará cada vez que se evacuen los desechos y se mantendrá limpio los alrededores.

- El responsable de Limpieza pondrá su firma y la hora de limpieza una vez finalizada la misma en la hoja de registro en la puerta del almacenamiento.
- Se mantendrá libre el acceso hacia el sitio de almacenamiento. Los vehículos tienen PROHIBIDO PARQUEARSE en el acceso al almacenamiento.
- Se mantendrán libres las rejillas de drenaje de cualquier material sólido y el drenaje de lavado de los carros.
- Los tanques se llenarán de adelante hacia atrás. Una vez llenado un tanque se tapará.

D.5 Normas de limpieza del transporte y envases de los Desechos Sólidos Hospitalarios (DSH)

- Limpiar todos los días el vehículo de transporte de desechos.
- Verificar la limpieza de los zafacones.
- Lavar los zafacones cada vez que haya habido derrame de líquido.
- Lavar los zafacones tres veces por semana antes de colocar las bolsas rojas utilizando abundante agua y detergente.
- Debe asegurarse que el zafacón este seco antes de colocar las bolsa.

D.6 Medidas de higienes para el personal de limpieza y mantenimiento encargado del manejo interno de los DSH y Comunes

- Utilizarán siempre la ropa que se le ha facilitado para la recolección de los desechos, siguiendo las instrucciones para su uso apropiado.
- Se encargara de que los uniformes estén siempre limpios.
- Se lavarán las manos con frecuencia con alcohol y cada vez que vayan a la sala de descanso del personal para beber, comer, maquillarse, etc. No importa si solo recoge o saca los desechos del zafacón.

D.7 Avisos y Hojas de control de limpieza

Medidas Generales para el Almacenamiento Temporal de los Desechos Infecciosos



- **El lugar se lavará cada vez que se evacuen los desechos y se mantendrá limpio los alrededores.**
- **El responsable de Limpieza pondrá su firma y la hora de limpieza una vez finalizada la misma en la hoja de registro en la puerta del almacenamiento.**
- **Se mantendrá libre el acceso hacia el sitio de almacenamiento. Los vehículos tienen PROHIBIDO PARQUEARSE en el acceso al almacenamiento.**
- **Se mantendrán libres las rejillas de drenaje de cualquier material sólido y el drenaje de lavado de los carritos.**
- **Los tanques se llenarán de adelante hacia atrás. Una vez llenado un tanque se tapaná.**

HOJA DE CONTROL DE LIMPIEZA

MES: _____

DIA	LIMPIEZA A CARGO	HORA DE LIMPIEZA
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
31		

Medidas Generales para el Almacenamiento Temporal de los Desechos Comunes



- **Se coordinará con el camión recolector del Ayuntamiento ó Privado la hora de recolección para abrir la puerta y cerrarla con llave luego de la recolección.**
- **Se descargarán los residuos en fundas, está completamente PROHIBIDO descargar los residuos a GRANEL. El encargado de limpieza del almacenamiento podrá rechazar los carritos que lleguen al sitio con residuos a GRANEL.**
- **Las Fundas no se tirarán desde la Plataforma, sino que se llevarán por las escaleras hasta el piso del Almacenamiento y se colocarán de adelante hacia atrás, se dejará un distancia de medio metro entre la puerta hacia la calle Osvaldo Basil y las fundas para poder abrir cuando llegue el camión recolector.**
- **El lugar se lavará cada vez que se evacuen los desechos y se mantendrá limpio los alrededores.**
- **El responsable de Limpieza pondrá su firma y la hora de limpieza una vez finalizada la misma en la hoja de registro en la puerta del almacenamiento.**
- **Se mantendrán libres las rejillas de drenaje de cualquier material sólido y el drenaje de lavado de los carritos.**

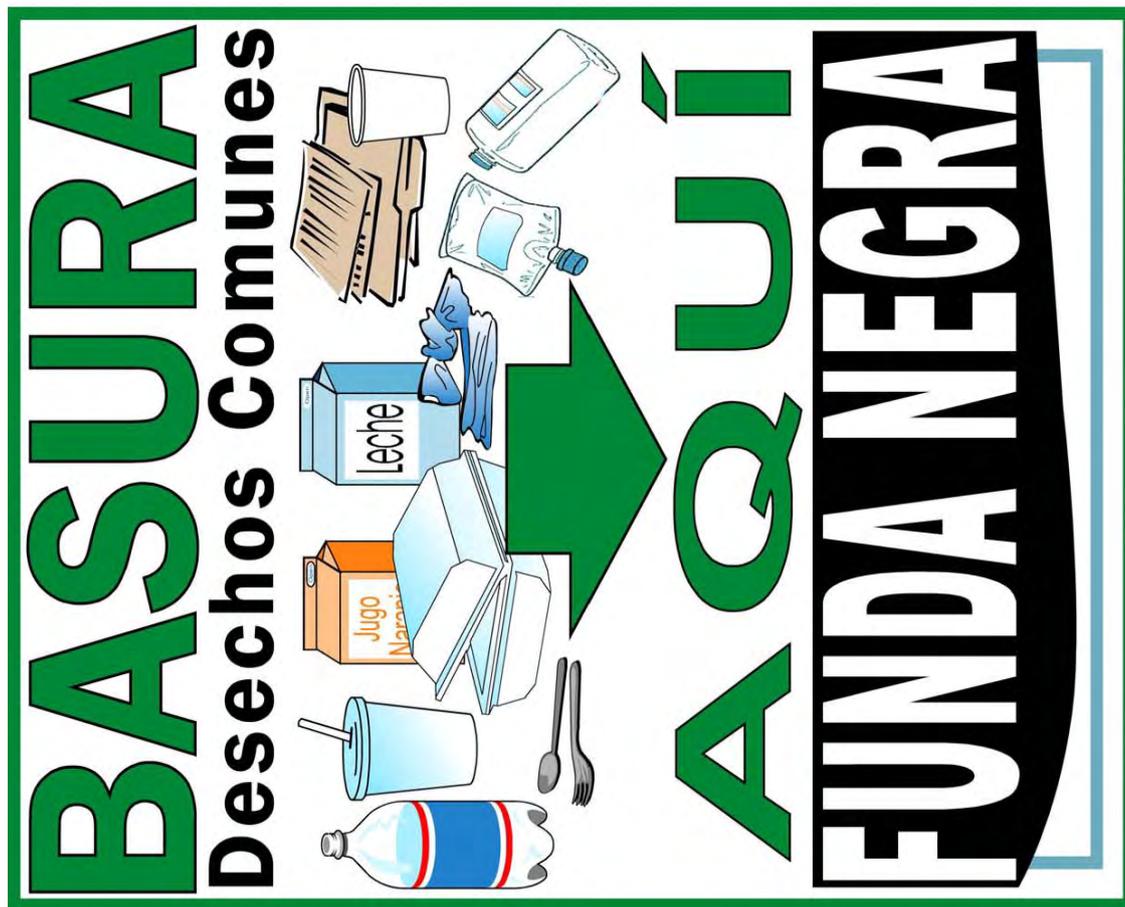
HOJA DE CONTROL DE LIMPIEZA

MES: _____

DIA	LIMPIEZA A CARGO	HORA DE LIMPIEZA
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
31		

E Especificaciones de Materiales

E.1 Póster



SEPARAMOS

Desechos Infecciosos GALON FUNDA ROJA

CORTOPUNZANTES

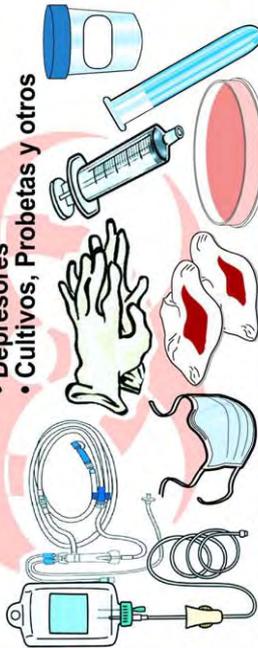
- Agujas
- Bisturís
- Cateter
- Ampolletas
- Porta / Cubre Objeto
- Otros Efectos Cortopunzante

Puede disponer las jeringas con la aguja



LOS DESECHOS CON SANGRE Y PRODUCTOS DERIVADOS

- Gasas
- Algodón
- Guantes
- Mascarillas
- Toallas
- Botas...
- Jeringas SIN AGUJAS
- Tubos
- Bajantes de Soluciones
- Sondas vesical y nasogastricas
- Box de enemas
- Colectores de orina
- Depresores
- Cultivos, Probetas y otros



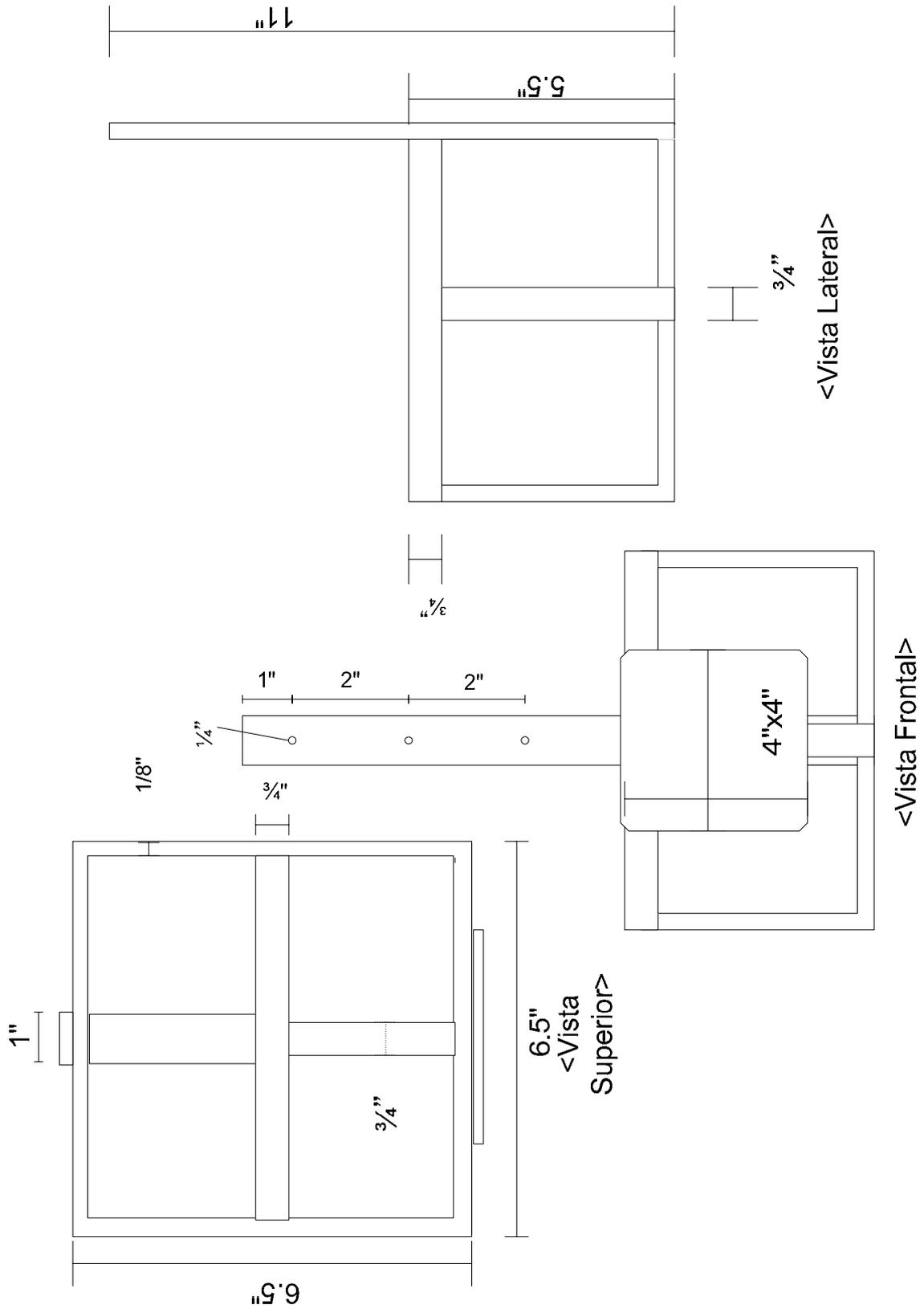
Desechos Comunes FUNDA NEGRA

OTROS NO INFECCIOSOS

- ENVOLTURAS DE:
 - Agujas, Jeringas y Tubos
 - Las Soluciones que NO están en contacto con los pacientes.
- Envases para Comidas
- Cucharas y Tenedores Desechables
- Vasos, Platos Plásticos
- Servilletas
- Cartones de Leche o Jugos
- Fundas y Papeles



E.2 Base de galón



F Especificaciones de Almacenamiento Temporal para Desechos

F.1 Especificaciones del Almacenamiento Temporal para Desechos Infecciosos

a. Pisos:

Deben ser lisos, libres de juntas de expansión o cualquier tipo de comunicación que impida la limpieza del depósito o la expulsión de líquidos del área de almacenamiento. Poseer una pendiente del 2% en sentido contrario a la entrada, que permita el escurrimiento hacia parrillas que recojan sólidos y desagües hacia el alcantarillado sanitario.

En el lugar existente del incinerador se remodelarán los pisos siguiendo las especificaciones establecidas en el párrafo anterior.

b. Paredes:

Deben ser lisas (de bloques de concreto reforzado) para fácil lavado, con aberturas de ventilación provistas de protección contra el ingreso de roedores e insectos. Las juntas entre paredes y pisos deben ser redondeadas para facilitar la limpieza.

La altura de las paredes externas tendrán como mínimo 2.8 metros medidos desde el nivel del piso terminado. El objetivo es usar la viga de amarre intermedia existente para construir las paredes del anexo adosadas a la construcción existente.

En el lugar existente del incinerador se redondearán las juntas de las paredes y se le aplicará una mano de pintura de aceite de color blanco o crema.

c. Puertas:

La puerta de acceso a lo largo de la malla ciclón preferiblemente debe de ser de puertas de doble hoja con apertura hacia afuera, por otra parte, la de acceso al sitio de almacenamiento puede ser una puerta enrollable hacia arriba.

En el lugar existente del incinerador se abrirá un acceso al sitio de ampliación como se muestra en la Figura.

d. Techos:

Deben cubrir completamente el área de almacenamiento y estar en buenas condiciones para impedir infiltraciones.

e. Cielo Raso:

El cielo raso se coloca por razones estéticas, aislamiento y disminución de la temperatura dentro del depósito. Se sugiere utilizar un tipo de material que cumpla funciones de cubierta y cielo raso al mismo tiempo, existentes en el mercado nacional.

f. Pileta para lavado de recipientes:

Adyacente al sitio principal de almacenamiento se construirá una pileta para lavado, el puede ser provista con presión mínima de 30 psi² (206.8 kPa).

g. Servicios

La pileta y el drenaje del sitio de almacenamiento común estarán conectados al drenaje de aguas negras. La pileta y el sitio de almacenamiento tendrán un grifo de agua para la limpieza. El sitio de almacenamiento tendrá electricidad para alimentar una lámpara fluorescente.

h. Acceso

Se acondicionará el acceso para que los carritos de recolección interna puedan entrar al área de expansión y la pileta.

i. Señalización

La instalación tendrá el símbolo internacional de desechos bio-infecciosos en las puertas y partes laterales de la instalación.

j. Cumplimiento con el Código Local de Construcción

Todos los elementos estructurales: zapatas, distancia de estribos, vigas sísmica, ubicación de vigas intermedias, viga corona, columnas, etc. se apegarán al Código Local de construcción o en su defecto a los manuales y boletines aprobados por la Comisión Nacional de Reglamentos Técnicos de la Ingeniería, la Arquitectura y ramas afines (CONARTIA).

k. Seguridad

El contratista El Contratista se coordinará con la seguridad del Complejo Hospitalario para evitar que se creen fragilidades en la seguridad del complejo durante los trabajos de construcción.

l. Distribución en Planta y Esquema

En la Figura se muestra un ejemplo de distribución de planta. Mientras que en la Figura se presenta un esquema isométrico de la misma.

m. Tiempo de Ejecución

Los trabajos se realizarán en un período de 30 días calendarios.

n. Diseño Alternativo

El contratista podrá presentar un diseño en mayor detalle y/o alternativo al presentado. Se puede incluir el uso de materiales pre-fabricados de fácil adquisición en el mercado local y rápida instalación. Sin embargo, también deberá paralelamente presentar los costos de la construcción como se presenta en estas especificaciones. The specification of the temporal storage facilities

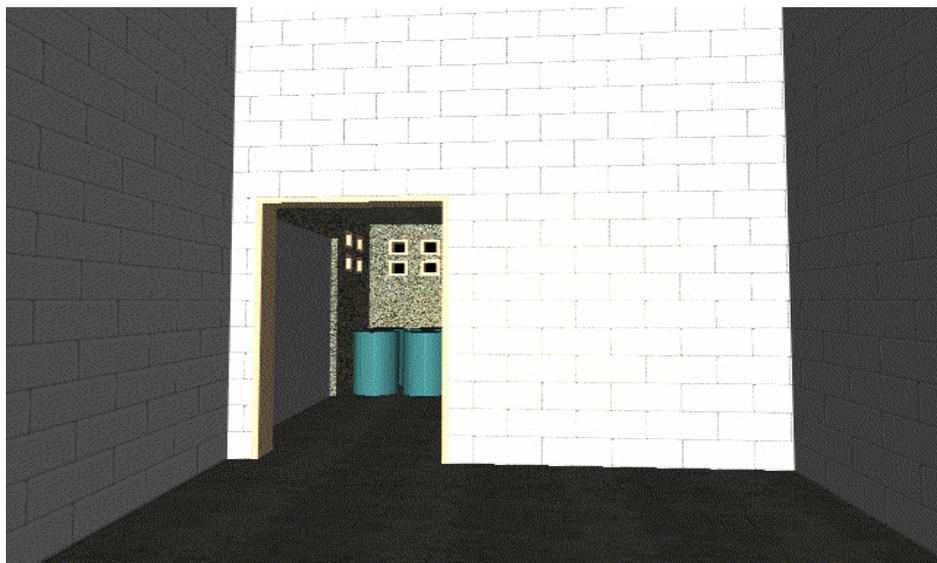


Figura F-1: Vista de la Apertura desde el Sitio Actual del Incinerador hacia el Sitio de

Ampliación

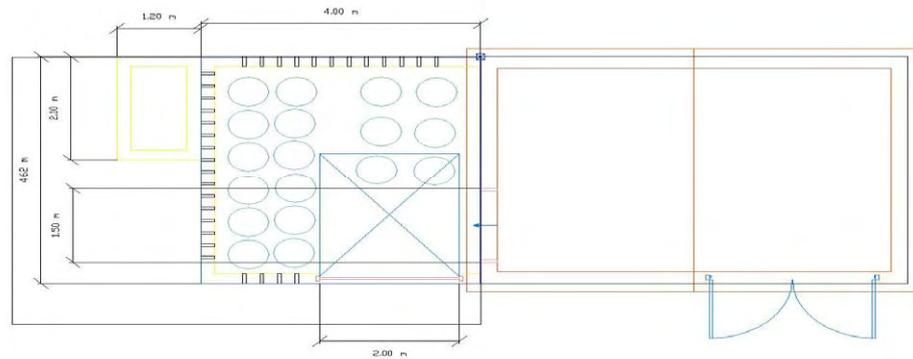


Figura F-2: Planta Arquitectónica para el Almacenamiento Común para Desechos Bioinfecciosos en el Sitio de Incineración

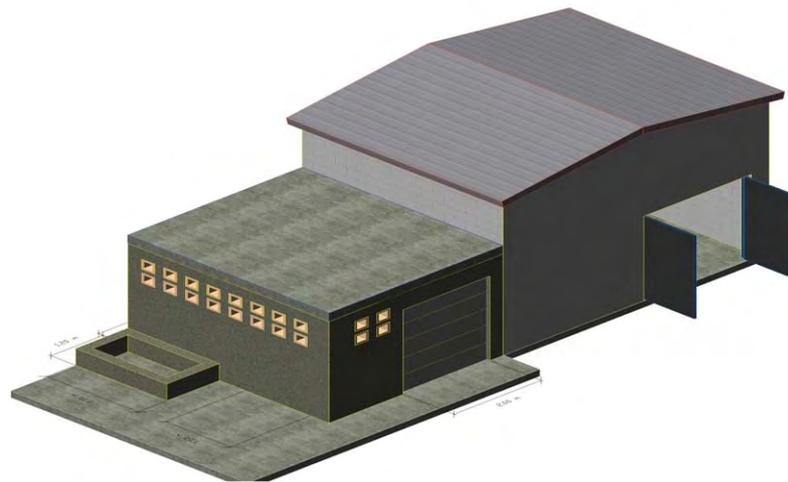


Figura F-3: Esquema Isométrico para el Almacenamiento para Desechos Bioinfecciosos en el Sitio de Incineración

F.2 Especificaciones para el Sitio de Almacenamiento Temporal para Desechos Comunes en la Unidad de Quemados

a. Pisos

Deben ser lisos, libres de juntas de expansión o cualquier tipo de comunicación que impida la limpieza del depósito o la expulsión de líquidos del área de almacenamiento. Poseer una pendiente del 2% en sentido contrario a la entrada, que permita el escurrimiento hacia rejillas que recojan sólidos y desagües hacia el alcantarillado sanitario.

b. Paredes

Deben ser lisas (de bloques de concreto reforzado) para fácil lavado, con aberturas de ventilación provistas de protección contra el ingreso de roedores e insectos. La altura de las paredes externas tendrán como mínimo 2.5 metros medidos desde el nivel del piso terminado.

c. Puertas

Tendrá 2 puertas. Una (1) para el ingreso de los residuos y una (1) para la evacuación de los mismos por la calle Osvaldo Basil, estas dos puertas preferiblemente deben ser puertas deslizantes laterales construidas con láminas de hierro negro con punta de diamante o puertas de doble hoja con apertura hacia afuera.

d. Techos

Será un techo a dos aguas.

e. Pileta para lavado de recipientes

Adyacente al sitio principal de almacenamiento se construirá una pileta para lavado.

f. Servicios

La pileta y el drenaje del sitio de almacenamiento común estarán conectados al drenaje de aguas negras. La pileta y el sitio de almacenamiento tendrán un grifo de agua para la limpieza. El sitio de almacenamiento tendrá electricidad para alimentar una lámpara fluorescente.

g. Plataforma y escalera

Existe una diferencia de nivel de aproximadamente 1 metro desde el nivel del terreno de la Unidad de Quemados con respecto a la calle Osvaldo Basil. Para solventar dicha diferencia, se construirá una plataforma de 2 m x 2 m donde se estacionarán los carros de recolección interna y se procederán a descargarlos, las fundas serán puestas en tanques que estarán colocados a nivel de la calle Osvaldo Basil como se muestra en la Figura.

h. Distribución en Planta y Esquema

En la Figura se muestra un ejemplo de distribución de planta. Mientras que en la Figura se presenta un esquema isométrico de la misma visto desde los terrenos de Quemados hacia la calle Osvaldo Basil. La Figura muestra un esquema isométrico de la instalación vista desde la calle Osvaldo Basil hacia los terrenos de Quemados.

i. Tiempo de Ejecución

Los trabajos se realizarán en un período de 30 días calendarios.

j. Cumplimiento con el Código Local de Construcción

Todos los elementos estructurales: zapatas, distancia de estribos, vigas sísmica, ubicación de vigas intermedias, viga corona, columnas, etc. se apegarán al Código Local de construcción o

en su defecto a los manuales y boletines aprobados por la Comisión Nacional de Reglamentos Técnicos de la Ingeniería, la Arquitectura y ramas afines (CONARTIA).

k. Seguridad

El contratista El Contratista se coordinará con la seguridad del Complejo Hospitalario para evitar que se creen fragilidades en la seguridad del complejo durante los trabajos de construcción.

l. Diseño Alternativo

El contratista podrá presentar un diseño en mayor detalle y/o alternativo al presentado. Se puede incluir el uso de materiales pre-fabricados de fácil adquisición en el mercado local y rápida instalación. Sin embargo, también deberá paralelamente presentar los costos de la construcción como se presenta en estas especificaciones.

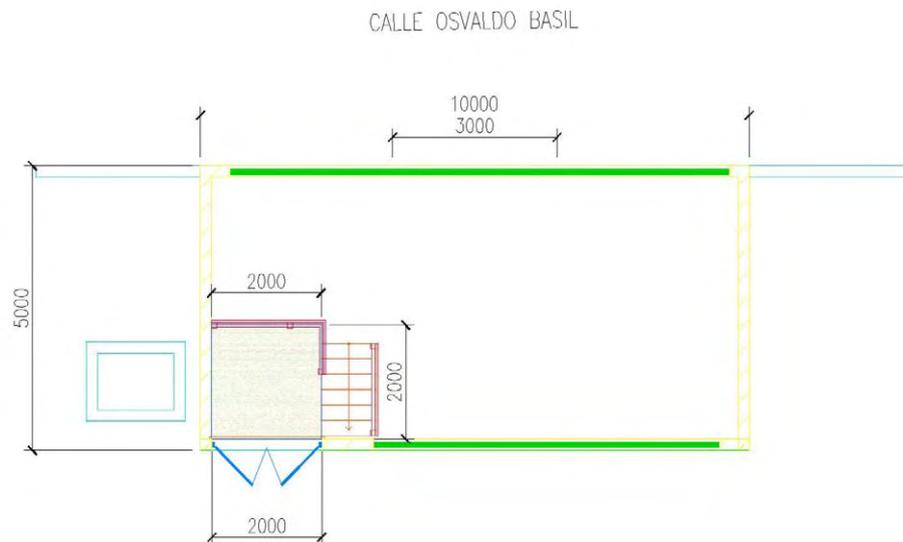


Figura F-4: Planta Arquitectónica para el Almacenamiento para Desechos Comunes en el Parqueo de Quemados (Unidades en mm)

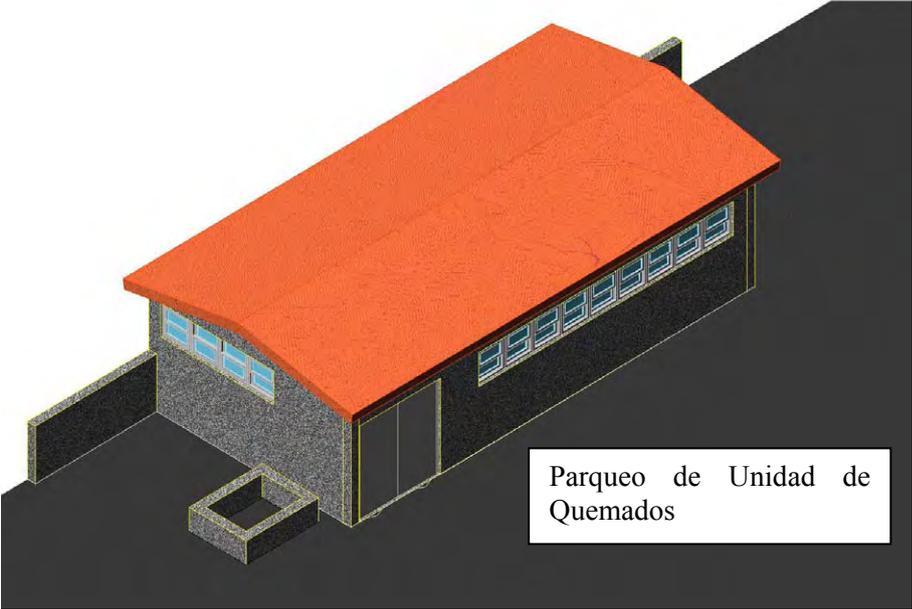


Figura F-5: Esquema Isométrico de la Instalación Vista desde los Terrenos de Quemados hacia la Calle Osvaldo Basil

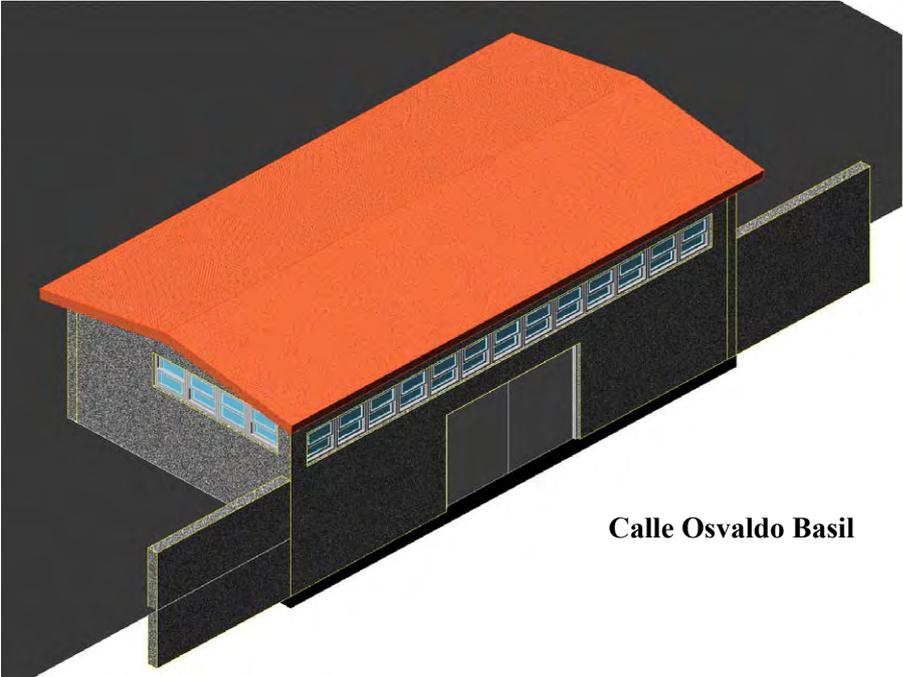


Figura F-6: Esquema Isométrico de la Instalación Vista desde la Calle Osvaldo Basil hacia los Terrenos de Quemados

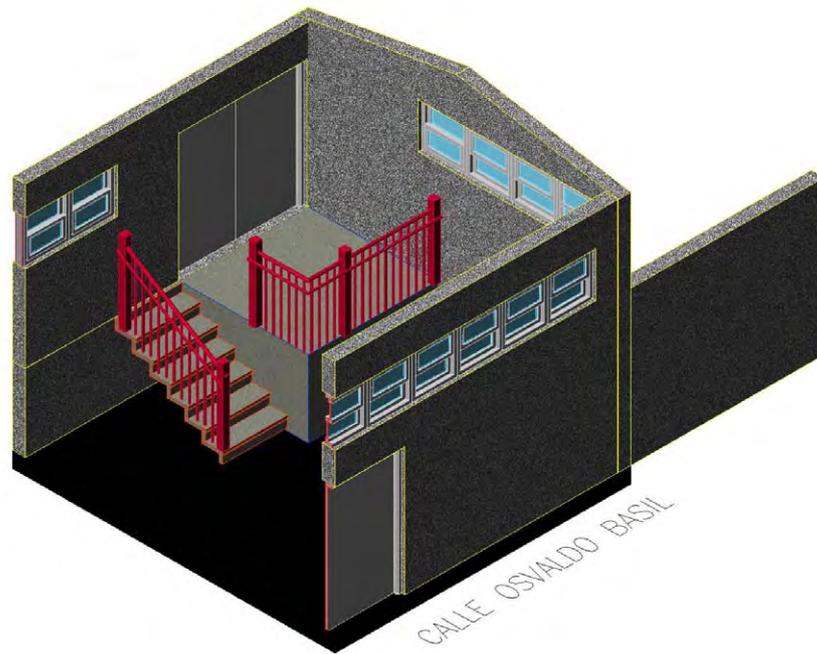


Figura F-7: Sección Viva de la Plataforma y la Escalera

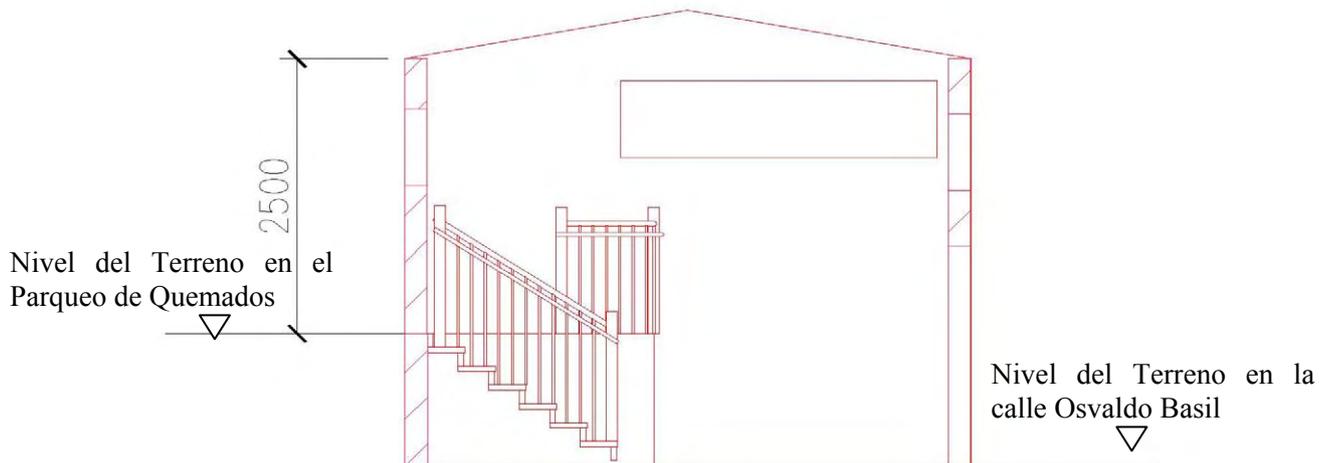


Figura F-8: Sección que Muestra Elevación Relativa de las Paredes y Piso (en mm)

G Formato de Monitoreo

HOSPITAL LUIS E AYBAR

FECHA:

No.	Salas	Zafacones	GALON	Uso	Observaciones sobre Separación	Supervisado por
PRIMER PISO EDIFICO MORGAN						
1	TOCO	2	3		2 Galones en una sala de cirugía, 1 dentro del quirófano	Dra. Ana Julia Cesin
	Sala Prep				Falta un Zafacone para desechos comunes	
2	Alto Riesgo	1	1	MALO		
3	Puerperio Patológico	1	0	MALO		
4	Puerperio Post	1	0	MALO		
5	Ginecología	1	0	MALO		
6	Puerperio Post 2	1	1	MALO		
7	Puerperio Fisiológico	1	0	MALO		
8	Sala 1H1	1	1			
9	Nefrología	1	0	MALO		
10	Sala 1H2	1	1	MALO	muy celca de pacientes	
11	Sala 1M1 Sala 1 A	1	1	MALO		
12	Sala 1M1 Sala 2 B	1	1	BUENO		
13	Sala 1M1 Sala 3 C	1	1	BUENO		
14	Sala 1M2	1	1	MALO		
15	Sala 1H3	1	0	MALO		
16	Sala 1H4	1	1	MALO		
17	Sala 1H5	1	1	Mejorando		

Salas	Zafacones	GALON	Uso	Observaciones sobre Separación	Supervisado por
SEGUNDO PISO MORGAN					
18 Recuperación Post-Anestésica	1	0			
19 Área de Cirugía	6	5	?		
20 UCI	2	1	?		Dra. Mercedes Castro Bello
21 Oftalmología	1	0	MALO		
22 Urología 2H2	0	0			
23 Sala 2H3	1	1			
24 Sala 2H4	1	1			
25 Sala 2H5	1	1			
26 Sala 2H1	1	1			
27 Diálisis	6	1	MALO		Dra. Mercedes Castro Bello
28 Sala 2M1-A	1	1	MALO		
29 Sala 2M1-B	0	0			
30 Sala 2M1-C	1	1	MALO		
31 Perinatología	1	1			
32 Pediatría/Cirugía Menor	1	0			
33 Emergencia Pediatría	1	2	Mezclado		
34 Pasillo Pediatría	1	1			
35 Sala 7/Pediatría	0				
36 Sala 6/Pediatría	0				
37 Sala 5/Pediatría	0				Dra. Ana Julia Cesin
38 Sala 4/Pediatría	0				

	Salas	Zafacones	GALON	Uso	Observaciones sobre Separación	Supervisado por
	ANEXO					
39	Banco de Sangre	1	1			
40	Emergencia Pediatría	1	1	BUENO		
41	Vacunación	1	0			
42	Emergencia Cirugía	1	0			
43	Emergencia Cirugía	1	0			
44	Emergencia Cirugía	1	1	BUENO		
45	Emergencia Obstetricia	1	0			Dra. Barbara
46	Consulta Emergencia	1	1			Garcia, Dra
46	Emergencia Medicina Interna	5	2			Sonia Valdez
		57	36			

CEMADOJA

Fecha de la Supervisión:

SUPERVISADO por	Salas	No. de Zafacones			GALON	USO	Observaciones sobre Separación
		Grande	Mediano	pequeno			
	Magnetica	1					Para pequeña cantidad de desechos infecciosos, es suficiente un zafacón pequeño.
	Recuperacion	1			1		
	Rayos X	1			1		
	Tomografía	1					Se recomienda colocar una base de galón sobre carrito.
	Sonografía A		1				
	Sonografía B		1				
	Lab. Salud Pública	0		2	1		
	Lab. Salud Pública	1			1		
	TOTAL	5			4		

CENTRO DE GASTROENTEROLOGIA

Fecha de la Supervisión:

	Salas	No. de Zafacones	No. De Galón	Uso	Observaciones sobre Separación
SUPERVISADO por	AREA DE INTERNAMIENTO				
	Sala No. 4	1	1		
	Sala No. 3	1	1		
	Sala No. 2	1	1		
	Pediatría	1	1		
	Privado	0	0		
	U.C.I.	1	1		No hay galón (por falta de espacio)
	Estación de Enfermería	1	1		
	ENDOSCOPIA	1	1		
	LAPAROSCOPIA	1	1		No hay galón (por falta de espacio)
	RAYO X	0	0		
	ADMISION				
	Area de Admisión o emergencia	1	0		Ya, hay base de galón
	CONSULTAS				
	DE PEDIATRIA				
	Consultorio 1				
	Consultorio 2	1	1		No hay galón (pileta pila)
	DE ADULTO				
	Consultorio 1				
	Consultorio 2				
	Consultorio 3				
	Consultorio 4				
	Consultorio 5				
	Consultorio 6				
	Consultorio 7				
	Consultorio 8	1	1		No hay galón (debajo de pileta)
	AREA DE LABORATORIO Y MICROBIOLOGIA				
	AREA DE SANGRIA	1	3	Bueno	Recepcion de datos (1), Area de sangría (2)
	BANCO DE SANGRE	1		Bueno	
	AREA DE QUIMICA	1			
	AREA DE UROANALISIS	?			
	AREA DE HEMATOLOGIA	1			
	AREA DE SEROLOGIA	1			
	AREA DE ESTIRILIZACION	?			
	AREA DE LAB. DE EMERGENCIA	?			
	AREA DE MICROBIOLOGÍA	2			
	PATROGIA	1	1		
	PARASICOLOGÍA	1			
	TOTAL	20	14		

Unidad de Quemados

FECHA:

Emergencias	SURPERVISADO por		Zafacones Cantidad	GALON	USO	Observaciones sobre Separación
		Cirugia			1	
Sala		UCI				
		Quirofano1		1		
		Quirofano2		1		
		AREA W		5		
		Sala R		1		
		Sala J		1		
		Sala X		1		
		TOTAL		11		