

# LA GESTIÓN Y TRATAMIENTO DE LOS RESIDUOS GENERADOS EN LOS CENTROS DE ATENCIÓN DE SALUD

Álvaro Cantanhede

Ingeniero Sanitario brasileño, Asesor de Residuos Sólidos del  
Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente  
Colaborador en el Programa de Saneamiento Básico Institucional

## INTRODUCCIÓN

Un centro de atención de salud es un hospital, sanatorio, clínica, policlínico, centro médico, maternidad, sala de primeros auxilios y todo aquel establecimiento donde se practique cualquiera de los niveles de atención humana o animal, con fines de prevención, diagnóstico, tratamiento y rehabilitación, así como aquellos centros donde se realiza investigación.

Los centros de atención de la salud son los encargados tanto de reducir como de prevenir los problemas de salud de la población. Durante el desarrollo de sus actividades estos establecimientos generan, de manera inevitable, residuos que a su vez presentan riesgos potenciales de peligrosidad y cuyo inadecuado manejo puede tener serias consecuencias para la salud de la comunidad hospitalaria, del personal encargado del manejo externo de los residuos y de la población en general.

El inadecuado manejo de los residuos sólidos hospitalarios presenta diversos impactos ambientales negativos que se evidencian en diferentes etapas tales como el almacenamiento, el tratamiento, la recolección y el transporte y la disposición final (ya sea en vaciaderos clandestinos o rellenos sanitarios). Las consecuencias de estos impactos no sólo afectan la salud humana sino que también se relacionan con la contaminación atmosférica, del suelo y de las aguas superficiales y subterráneas; a las cuales se suma el deterioro estético del paisaje natural y de los centros urbanos. Dado que tradicionalmente la prioridad de la institución es la atención al pa-

ciente, por mucho tiempo se ha restado importancia a los problemas ambientales, creando en muchos casos un círculo vicioso de enfermedades derivadas del inadecuado manejo de los residuos.

La cantidad y las características de los desechos generados en los establecimientos de atención de salud varían según la función de los servicios proporcionados. La cantidad de residuos se encuentra en el rango de 2,6 a 3,8 kg-/cama/día. Un estudio llevado a cabo en México respalda un indicador de 3 kg-/cama/día. Se estima que de 10 a 40% de estos desechos pueden ser clasificados como peligrosos debido a su naturaleza patógena (OPS, 1991), y el resto como residuos domésticos.

Los establecimientos de atención de salud tienen la responsabilidad de evitar las consecuencias adversas para la salud o el ambiente como resultado de las actividades relacionadas con el manejo de sus residuos. Es necesario que se tome conciencia de la necesidad de adoptar una política ambiental de manejo de residuos. Sin embargo, se debe evitar alarmar al público exagerando los riesgos o buscando un problema inexistente. La gestión de los residuos hospitalarios no es sólo un problema técnico. Existen factores culturales, sociales y económicos que tienen influencia en dicha problemática. Se requiere establecer una política adecuada y sostenible que cuente con el apoyo del componente legislativo, factor esencial para el cumplimiento de lo establecido.

## PELIGROS Y RIESGOS EN EL MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS HOSPITALARIOS

El grupo más expuesto al riesgo del manejo de los residuos infecciosos de los hospitales son los trabajadores de los establecimientos de salud, especialmente los enfermeros y el personal de limpieza, seguido de los trabajadores que manipulan los desechos fuera del hospital. En los vaciaderos o rellenos, donde se recuperan materiales diversos para su venta, el riesgo es muy serio. Sin embargo, no existen datos sobre la incidencia de lesiones e infecciones en esas situaciones. Es excepcional que las víctimas sean pacientes o el público en general.

Los trabajadores que se lesionan con más frecuencia son los auxiliares de enfermería, las enfermeras tituladas, el personal de limpieza y mantenimiento y el personal de cocina. Los índices anuales de lesiones en estas ocupaciones oscilan entre 10 y 20 por 1000 trabajadores. De todos los trabajadores que pueden estar en contacto con desechos médicos, los de saneamiento (por ejemplo, los recolectores de basura) son los que tienen el índice más elevado de lesiones laborales. El índice de lesiones generales asciende a 180 por 1000 trabajadores al año, es decir, más del doble que en toda la fuerza laboral combinada de Estados Unidos.

Los problemas identificados en América Latina y el Caribe respecto al manejo de residuos de hospitales son (J. Monreal, 1991):

- Las lesiones infecciosas provocadas por objetos punzocortantes del personal hospitalario de limpieza y del personal que maneja los residuos sólidos.
- Los riesgos de infección fuera de los hospitales para el personal que maneja los residuos sólidos, los que recuperan materiales de la basura y, en definitiva, el público en general.
- Las infecciones nosocomiales de los pacientes debido al manejo deficiente de desechos, entre otras causas.

Entre los problemas técnicos se puede mencionar la separación inadecuada de los desechos peligrosos en el punto de origen debido a la poca formación del personal encargado, lo cual hace que el componente peligroso se encuentre en el rango de 10 a 40% del total, en lugar de ser inferior al 10%. Además de esto, no se disponen adecuadamente los objetos punzocortantes, lo que explica las numerosas lesiones del personal que manipula los desechos.

Con frecuencia los residuos hospitalarios se arrojan a los vaciaderos o relleños sanitarios junto con los residuos municipales, con excepción de las partes corporales humanas que se entierran por separado por razones culturales. Un gran porcentaje (57–92%) de los incineradores hospitalarios que utilizan algunos hospitales no funcionan de manera satisfactoria, aumentando los riesgos a la salud y al ambiente.

### MINIMIZACIÓN DE RESIDUOS

La alternativa más efectiva para enfrentar la problemática de los residuos de los centros de atención de salud es minimizar su generación mediante el reuso, reciclaje y reducción de la cantidad de materiales usados, entre otros. La minimización de residuos debe ser considerada prioritaria en un programa de manejo de residuos. Sin embargo, esta técnica no es única sino que debe acompañarse de otras como la sustitución y la eliminación de sustancias o productos peligrosos, dentro de los principios tales como "el que contamina paga", "precaución", "responsabilidad por el manejo", "proximidad", los cuales de-

ben ser considerados al definir los fundamentos, objetivos y etapas claves para alcanzar tales objetivos. En resumen, un plan de manejo de residuos para un centro debe considerar aspectos ocupacionales y la contaminación ambiental. Algunos métodos a considerar en la minimización de residuos son:

- Reducción en la cantidad de materiales usados, mediante la restricción de las compras, utilización de materiales reusables, uso de materiales que generan menos residuos, entre otros.
- Reducción de la cantidad de residuos generados, mediante la separación en la fuente, la segregación de residuos, entre otros.
- Reciclaje y reuso, para lo cual se puede utilizar la esterilización con vapor o gas u otros métodos de descontaminación.
- Técnicas de reducción del volumen, tales como la incineración, compactación, trituración.
- Técnicas de recuperación de la energía, tal como la incineración con equipo de aprovechamiento del calor generado mediante una caldera.

### ETAPAS EN EL MANEJO DE LOS RESIDUOS HOSPITALARIOS

#### *Clasificación de los residuos sólidos en los centros de atención de salud*

CLASIFICACIÓN PROPUESTA  
POR EL CENTRO PANAMERICANO  
DE INGENIERÍA SANITARIA (CEPIS)

EN LA "GUÍA PARA EL MANEJO INTERNO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN LOS CENTROS DE ATENCIÓN DE SALUD"

Esta guía, desarrollada por el CEPIS, tiene como objetivo fundamental orientar la implantación de un sistema organizado de gestión de residuos sólidos dentro de los hospitales, con la finalidad de controlar y reducir los riesgos para la salud relacionados con el manejo de los residuos peligrosos generados. La guía propone un sistema de clasificación simplificado, el cual considera:

### RESIDUOS INFECCIOSOS

Son los residuos generados durante las diferentes etapas de la atención de salud (diagnóstico, tratamiento, inmunizaciones, investigaciones, etc.) que contienen patógenos en cantidad o concentración suficiente para contaminar a la persona que se exponga a ellos. Estos residuos pueden ser, entre otros: materiales provenientes de salas de aislamiento de pacientes; materiales biológicos; sangre humana y productos derivados; residuos anatómicos patológicos y quirúrgicos; residuos punzocortantes; residuos de animales.

### RESIDUOS ESPECIALES

Son aquellos generados durante las actividades auxiliares de los centros de atención de salud que no hayan entrado en contacto con los pacientes ni con los agentes infecciosos. Constituyen un peligro para la salud por sus características agresivas, tales como: corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad, inflamabilidad o radiactividad. Estos residuos se generan principalmente en los servicios auxiliares de diagnóstico y tratamiento; directos complementarios y generales. Pueden ser, entre otros: residuos químicos y peligrosos, residuos farmacéuticos y residuos radiactivos.

### RESIDUOS COMUNES

Son aquellos generados por las actividades administrativas, auxiliares y generales, que no corresponden a ninguna de las categorías anteriores, no representan peligro para la salud y sus características son similares a las que presentan los residuos domésticos comunes. Se incluye en esta categoría a los papeles, cartones, cajas, plásticos, restos de la preparación de alimentos, y materiales de la limpieza de patios y jardines, entre otros.

### Otros tipos de clasificación

Se presenta a continuación la clasificación alemana y las sugeridas por la Organización Mundial de la Salud y la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos de América (EPA), las cuales presentan mayor detalle y complejidad, por lo que podrían ser adoptadas por grandes centros de atención de salud.

**CLASIFICACIÓN DE LA ORGANIZACIÓN  
MUNDIAL DE LA SALUD**

- Residuos generales
- Residuos patológicos
- Residuos radiactivos
- Residuos químicos
- Residuos infecciosos
- Objetos punzocortantes
- Residuos farmacéuticos

**CLASIFICACIÓN ALEMANA**

- Residuos generales
- Residuos patológicos
- Residuos radiactivos
- Residuos químicos
- Residuos infecciosos
- Objetos punzocortantes
- Residuos farmacéuticos

**CLASIFICACIÓN DE LA AGENCIA  
DE PROTECCIÓN AMBIENTAL (EPA)  
DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA**

- Cultivos y muestras almacenadas
- Residuos patológicos
- Residuos de sangre humana y productos derivados
- Residuos punzocortantes
- Residuos de animales
- Residuos de aislamiento
- Residuos punzocortantes no usados

**Segregación**

La segregación de los residuos es la clave de todo el proceso de manejo debido a que en esta etapa se separan los desechos y una clasificación incorrecta puede ocasionar problemas posteriores. Durante esta etapa interviene un gran número de personas, en su mayoría, encargadas de la atención del paciente, muchas veces en condiciones de urgencia y bajo presión. A menos que haya recibido una buena capacitación, dicho personal podría considerar el manejo de los desechos que genera como un asunto de poca importancia, desconociendo

lo que ocurre con ellos una vez retirados del pabellón o quirófano.

La separación de los desechos es de suma importancia ya que se centra en las cantidades relativamente pequeñas que necesitan ser separadas. Una separación inadecuada puede no sólo exponer a riesgos al personal y al público sino que también eleva considerablemente los costos del manejo de residuos ya que se estaría dando un tratamiento especial a grandes cantidades cuando sólo una pequeña cantidad debiera recibirlo.

Cada uno de los tipos de residuos considerados en la clasificación adoptada por el hospital debe contar con un recipiente claramente identificado y apropiado. En esta etapa, se utilizan tanto bolsas plásticas de color como recipientes resistentes especiales para los objetos punzocortantes. El personal del hospital debe ser adiestrado para que asocie los colores de las bolsas con el tipo de residuo que debe ser dispuesto en ellas. Las bolsas pueden suspenderse dentro de una estructura con tapa o bien colocarse en un recipiente rígido doblando la orilla sobre el reborde del recipiente y luego colocando la tapa.

El tamaño y número de los recipientes debe ser adecuado a la cantidad prevista de desechos que se generarán en la sala. El recipiente no deberá ser demasiado pesado para que, una vez lleno, una sola persona pueda manipularlo cómodamente. En todos los cuartos, salvo los pabellones de aislamiento, deberá haber un recipiente para desechos comunes, a fin de que el personal no incremente innecesariamente la cantidad de desechos que requieren tratamiento especial. Es importante identificar claramente los recipientes y bolsas para cada tipo de residuos, lo cual también tiene un efecto preventivo ya que todos los empleados del hospital se sentirán más responsables de lo que depositan en la bolsa.

**Manipulación  
y almacenamiento**

Las bolsas y recipientes de desechos deberán ser selladas y llevadas a un lugar especial de almacenamiento donde se colocarán en pilas separadas de acuerdo al color de las bolsas, con una frecuencia de dos veces al día o mayor en qui-

rófanos y unidades de cuidados intensivos. El lugar de almacenamiento deberá ser seguro y contar con instalaciones que permitan su limpieza en caso de derrames de desechos. Se debe colocar el símbolo universal de residuo biológico en la puerta del área de almacenamiento, en los contenedores de residuos, en congeladores o refrigeradoras usadas para tal fin. Los desechos comunes pueden ser llevados directamente a un recipiente exterior que podrá ser recogido por el servicio municipal.

Se debe evitar el uso de conductos para desechar las bolsas por gravedad ya que los desperdicios se diseminan a la salida de los conductos ocasionando falta de aseo, malos olores y presencia de insectos. El personal encargado de la manipulación de los desechos hospitalarios deberá utilizar ropa e implementos de protección personal, por razones higiénicas y para evitar lesiones en la piel.

Los carritos y vehículos para el transporte de desechos deben ser estables, silenciosos, higiénicos, de diseño adecuado y permitir el transporte con un mínimo de esfuerzo e incomodidades. Los desechos peligrosos en ningún caso deberán transportarse junto con la basura municipal, para esto deberán emplearse vehículos especiales, cerrados. Asimismo, estos desechos nunca deberán ser transferidos, sino que deberán llevarse en el mismo vehículo desde el lugar donde se generaron hasta el lugar de tratamiento y eliminación.

Entre los aspectos a considerar en la planificación de la recolección y transporte interno de los residuos generados en un centro de atención de salud se tienen:

- El horario y la frecuencia de recolección deberán ser conocidas por todo el personal.
- Se deberán evitar las rutas de alto riesgo y seleccionar el recorrido más corto posible entre el lugar de generación y el almacenamiento.
- Los vehículos de recolección y transporte interno deberán contar con identificación de acuerdo al tipo de residuo y deberán ser desinfectados periódicamente.

## ARTÍCULO

La recolección y el transporte externos deberán tomar en cuenta los siguientes aspectos:

- Los vehículos deben estar revestidos internamente con acero inoxidable o aluminio para proporcionar una superficie lisa e impermeable, de tal manera que se eviten derrames de cualquier materia. Las esquinas y ángulos deben ser cubiertos para prevenir la permanencia de material residual. Debe estar provisto de una puerta con llave y un sistema de ventilación.
- El vehículo que transporte residuos contaminados debe mostrar en la parte delantera y posterior una señal pintada alusiva al tipo de residuo que transporta, con letras de por lo menos 80 mm de altura.
- La altura de la plataforma o buzón de carga no debe exceder de 1,20 m. Cuando la capacidad del vehículo sobrepasa 1 ton, debe disponer de dispositivos mecánicos de descarga.
- Una vez completada la ruta, el vehículo debe ser limpiado y desinfectado en un lugar adecuado. Todos los residuos resultantes del proceso se deben disponer adecuadamente.
- El vehículo debe tener el equipo y desinfectante necesarios para enfrentar derrames ocasionales de residuos durante su manipulación.

### Tratamiento

Entre las tecnologías disponibles para el tratamiento de residuos biocontaminados se encuentran las siguientes: la incineración, el autoclave, el tratamiento por microondas y la desinfección química. Sin embargo, un inadecuado diseño u operación inapropiada de los sistemas de tratamiento pueden generar problemas de contaminación ambiental, por lo que es importante prevenir esta posibilidad mediante la selección correcta de la alternativa a utilizar y la capacitación del personal a cargo de su operación.

El tratamiento de los residuos hospitalarios se efectúa por diversas razones:

- Eliminar su potencial infeccioso o peligroso previo a su disposición final.
- Reducir su volumen.
- Volver irreconocibles los desechos de la cirugía (partes corporales).
- Impedir la inadecuada reutilización de artículos reciclables.

### INCINERACIÓN

Los residuos son quemados bajo condiciones controladas para oxidar el carbón y el hidrógeno presente en los mismos. Este método se utiliza para tratar varios tipos de residuos. Los materiales no incinerables permanecen como residuos. Los incineradores deben contar con doble cámara: primaria, con temperaturas entre 600 y 850°C y secundaria alrededor de 1200°C; además de contar con filtro y lavador de gases.

#### Ventajas:

- Destruye cualquier material que contiene carbón orgánico, incluyendo patógenos.
- Reduce en un 80 a 95% el volumen y masa del material a ser dispuesto en los rellenos.
- Se puede recuperar la energía para generar vapor y/o electricidad.

#### Desventajas:

- Las emisiones gaseosas contienen varios contaminantes.
- La operación y mantenimiento son complejos.
- Los costos de capital, mantenimiento y operación son elevados.

### ESTERILIZACIÓN A VAPOR-AUTOCLAVE

Los residuos son expuestos a altas temperaturas mediante la inyección de vapor y alta presión, lo que permite destruir los patógenos.

Existen tres tipos de autoclave:

- Desplazamiento por gravedad, temperatura a 121°C y presión de 1,1 a 1,2 atmósferas.
- Prevacío, temperatura a 132°C y presión entre 1,84 y 2,18 atmósferas.
- Retorta, temperaturas superiores a 204°C y presión de vapor superior a las 20,4 atmósferas.

Comúnmente se acepta temperaturas de 121°C y con un tiempo de residencia de media hora o más, dependiendo de la cantidad del residuo. Los costos de inversión varían de \$50 000 a \$200 000, con capacidad de 20 l a 8 m<sup>3</sup> y temperatura de 120°C a 160°C. Actualmente la operación de una autoclave de 50 t/año cuesta 400 dólares por tonelada.

#### Factores Condicionantes:

- Tipo de residuo.
- Características de los empaques.
- Volumen de residuos y su distribución en la cámara.
- Indicador de control biológico.
- *Bacillus stercorarius*.

### DESINFECCIÓN QUÍMICA

Los procesos incluyen el contacto de los residuos hospitalarios con desinfectantes químicos. Los materiales entran a un baño donde son mezclados con el desinfectante. Los líquidos resultantes, incluyendo cualquier rezago del agente desinfectante, son descargados al sistema de alcantarillado, mientras que los sólidos ya desinfectados son dispuestos en el relleno.

#### Características:

La eficiencia de desinfección depende del tipo de desinfectante utilizado. Se deben controlar factores como concentración, temperatura, pH, tiempo de contacto del desinfectante con los residuos.

Los desinfectantes son:

- Dióxido de cloro.

- Hipoclorito de sodio.
- Óxido de etileno.
- Gas formaldehído y otros.

#### Ventajas:

- Costo moderado de inversión y operación.
- Económico para establecimientos de tamaño medio y grandes.
- Operación relativamente sencilla por la automatización del equipo.

#### Desventajas:

- Los productos químicos usados como desinfectantes son a veces sustancias peligrosas y requieren precauciones en su manejo.
- Los residuos contienen remanentes de sustancias químicas y en ciertos casos se requiere tratar los efluentes.
- La desinfección puede ser incompleta cuando el contacto con el residuo es difícil, excepto cuando el equipo está acoplado con un sistema de destrucción mecánica.

#### MICROONDAS

Los residuos son triturados y se les inyecta vapor para asegurar la absorción uniforme del calor durante el tratamiento, en este estado son impulsados a través de una cámara donde son expuestos a las microondas.

#### Características:

- Los residuos son calentados hasta una temperatura de 95°C y por espacio de 30 minutos.
- Tiene una frecuencia de 2450 MHz y una longitud de onda de 12,24 cm.
- El costo para un equipo de 250 Kg/hora es de \$500 000.

#### Ventajas:

- Bajo consumo de energía, aproximadamente 270 kw/hora.

#### Desventajas:

- Riesgo de liberar material tóxico volátil durante el proceso de tratamiento.
- Con frecuencia la molienda está sujeta a fallas mecánicas y/o avería.
- La operación del equipo tiene que ser realizada por personal capacitado.
- No todos los cuerpos de parásitos y bacterias esporuladas son destruidos.

#### OTROS PROCESOS DE TRATAMIENTO

Otros desechos peligrosos pueden eliminarse del siguiente modo:

- Los fármacos citotóxicos deben ser quemados o degradados químicamente por especialistas calificados. Nunca deberán diluirse o verse al alcantarillado.
- Los materiales radiactivos pueden devolverse a la industria nuclear que los suministró. La mayoría de los desechos radiactivos de los establecimientos médicos tienen un nivel bajo de radiactividad y una vida media corta, por lo que pueden ser almacenados en condiciones controladas hasta que puedan ser tratados como otros desechos. Debe solicitarse asesoramiento de expertos.
- Los envases presurizados deben enterrarse o devolverse al fabricante pero nunca quemarse o procesarse mecánicamente.

En la selección de una alternativa de tratamiento es necesario realizar un análisis comparativo de los parámetros más relevantes de cada proceso considerando las ventajas y desventajas de cada uno de ellos, buscando aquel que más se adecúe a las necesidades particulares de cada centro de atención de salud.

## Disposición final

#### RELLENO DE SEGURIDAD

Los riesgos relacionados con el relleno de residuos infecciosos son la contaminación de aguas subterráneas, contaminación del suelo e infección directa del personal u ocasionales segregadores de basura. Por estas razones, el relleno de seguridad sólo puede practicarse si se cumplen con las siguientes condiciones:

- Los segregadores de basura no deben ingresar al relleno.
- El acuífero no confinado debe estar protegido por una capa de arcilla, a una profundidad que no puede ser alcanzada por microorganismos a través de la infiltración natural.

La práctica estándar del relleno sanitario también deberá aplicarse al relleno de seguridad. Las ventajas de este método son su relativo bajo costo y seguridad si se restringe el acceso y se selecciona el sitio de forma adecuada. Las desventajas son que la limitación de acceso no puede ser garantizada en todo momento y que puede ser difícil evaluar las condiciones para rellenos seguros.

#### ENCAPSULADO

Es la opción más económica de disponer los objetos punzocortantes. Cuando se llenan tres cuartos del envase utilizado, se vierten sustancias, tales como: cemento líquido, arena bituminosa o espuma plástica, hasta llenar el envase. Cuando la sustancia se seca, el envase puede ser dispuesto en un relleno o dentro de las instalaciones del hospital. Este método es simple, seguro, de bajo costo y también puede aplicarse a productos farmacéuticos. Sin embargo, no es recomendable para residuos infecciosos no cortantes.

#### RELLENO DE EMERGENCIA

También puede ser empleado como un método provisional o a corto plazo, por ejemplo en hospitales de campaña. Se cava una zanja de un metro de ancho, dos metros de largo y 1,5 metros de profundidad, de preferencia en un suelo impermeable no rocoso. El fondo de la zanja debe ser 1,5 metros más alto que el nivel del acuífero no confinado. Los

## ARTÍCULO

residuos se colocan en la zanja hasta alcanzar un metro y luego se llena con tierra. El proceso es apropiado para objetos punzocortantes, residuos infecciosos y eventualmente, residuos químicos y farmacéuticos. Presenta la desventaja de poseer riesgos de contaminación y que puede resultar difícil prevenir la segregación en todo momento.

### PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS

La planificación es importante para la motivación de las autoridades, del personal de salud y del público en general.

El conocimiento de la cantidad y composición de residuos generados es básico para la identificación de oportunidades de implantar programas de reuso, reciclaje y minimización; así como para fijar metas orientadas a una reducción en los costos del manejo de residuos.

La gestión de residuos debe tomar en cuenta los aspectos legales y reglamentarios dentro de los cuales se encuentran los acuerdos internacionales como la Convención de Basilea para el Movimiento Transfronterizo de Residuos Peligrosos y su Eliminación, y los principios tales como "el que contamina paga", "precaución", "responsabilidad por el manejo", "proximidad", entre otros.

Los lineamientos técnicos y de política deberán ser de aplicación práctica y directa, consignando de manera clara sus fundamentos, objetivos y etapas claves para alcanzar tales objetivos. En resumen, un plan de manejo de residuos para un centro de atención de salud deberá considerar los siguientes aspectos:

- Asignación de responsabilidades.
- Definición de la estructura de manejo, jerarquía y esponsabilidades.

- Evaluación de la generación y composición de residuos.
- Elaboración y desarrollo del plan de manejo.

#### Puntos a tomar en cuenta:

- El plan debe contener los procedimientos usuales así como las propuestas para mejorar el manejo de residuos.
- El plan debe enfocar principalmente los residuos infecciosos (el área más problemática).
- El plan debe ser preparado por la persona o comité responsable de la vigilancia del manejo de residuos.
- El plan debe precisar las responsabilidades individuales para todos los procedimientos.
- El plan final debe ser aprobado por el administrador de la organización responsable del planeamiento.
- El plan debe ser actualizado regularmente.
- Implantación del plan de manejo.
- Seguimiento y evaluación.

El plan de manejo de residuos debe considerar asimismo un plan de emergencia para accidentes, el cual debe tomar en cuenta los siguientes aspectos:

- Avisar al personal de seguridad.
- Aislar el área del accidente.
- Notificar a la autoridad.
- Identificar a la persona responsable.
- Identificar el producto.

- Utilizar equipo de protección personal.
- Preparar e implementar plan de acción.

#### Plan de implementación:

- Descontaminación del área.
- Disposición de los residuos de limpieza.
- Documentos del evento.
- Control.

## CONCLUSIÓN

La gestión de los desechos hospitalarios corresponde a una problemática que debe ser resuelta en forma integral y adecuada a las condiciones tecnológicas y legales de cada país o región. Sin embargo, siempre debe privar el criterio de que el o los tratamientos que se seleccionen, así como la disposición final de los desechos, debe ser tal que no se ocasione un mal mayor al ambiente o se ponga en riesgo a un grupo poblacional ajeno a esta problemática.

### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CANTANHEDE, ALVARO. Sf. Composición de los residuos de los servicios de salud y los riesgos a la salud de los trabajadores, pacientes, medio ambiente y recursos naturales. En: *Encontró de Especialistas em Tratamento e Destino Final de Residuos de Serviços de Saúde*.
- CEPIS/OPS/OMS. *Guía para el manejo interno de residuos sólidos en centros de atención de salud*. Segunda edición. Lima, 1996.
- ORGANIZACIÓN MUNDIALDELA SALUD (OMS/OPS). *Manejo de desechos médicos en países en desarrollo*. Informe de consultoría. Ginebra, 1992.
- WORLD HEALTH ORGANIZATION. *Healthcare waste management handbook. A WHO guide for developing countries (Draft)*, 1997.