

*Tema Central***MANEJO DE DESECHOS EN: HOSPITAL ESCUELA UNIVERSITARIO,  
SAN FELIPE E INSTITUTO HONDUREÑO DE SEGURIDAD SOCIAL****Management of waste in the Hospital Escuela, San Felipe and Instituto Hondureño de Seguridad Social**Kelyn Y. Sagastume Somoza, Bryan T. Altamirano, Ana Lisseth Solís, José A. Díaz Morales, Olga Romero<sup>1</sup>, Denis Padgett Moncada<sup>2</sup>**RESUMEN**

El manejo de los residuos intrahospitalarios es un aspecto que forma parte de la gestión hospitalaria, cuya finalidad es preservar la bioseguridad de los empleados y pacientes en las diferentes áreas, así como la protección del medio ambiente. **Objetivo:** caracterizar el manejo intrahospitalario de los desechos generados en diferentes áreas de los hospitales: Escuela Universitario, San Felipe y el Instituto Hondureño de Seguridad Social (IHSS). **Material y Métodos:** estudio descriptivo sobre el manejo de desechos intrahospitalarios, realizado durante el mes de marzo del año 2014 en las instituciones mencionadas. Se evaluaron las áreas: quirófano, sala de oncología, sala de cirugía, servicio de rayos x y servicio de laboratorio. Se recopilaron los datos mediante la anotación de observaciones hechas por los empleados y los investigadores. **Resultados:** en las salas de cirugía general se observó inadecuada segregación de los desechos bioinfecciosos. En cada centro hospitalario existen áreas específicas destinadas y señalizadas para el almacenamiento de los desechos previo a su eliminación. En las áreas de rayos x, laboratorio y sala de oncología, se observó inadecuada segregación de los desechos a pesar de existir recipientes rotulados y afiches que brindan ejemplos de segregación adecuada; en el área de quirófano en los tres hospitales, existe una adecuada segregación de los desechos. El transporte interno de los desechos es realizado incorrectamente, no cuenta con un número adecuado de carros especiales para su transporte, de manera que los empleados encargados lo hacen manualmente, exponiéndose a

enfermarse, a sí mismo, otros empleados, pacientes y público en general. **Conclusión:** el personal está segregando inadecuadamente los desechos, a pesar que cada hospital cuenta con un reglamento establecido para su manejo.

**Palabras clave:** Separación de residuos sólidos, eliminación de residuos sanitarios, sitios de residuos peligrosos, hospitales.

**ABSTRACT**

The inside hospital waste handling is an aspect that is part of hospital management, whose purpose is the preservation of the biosafety of employees and patients on the different areas, as in the protection of the environment. **Objective:** describe the inside hospital handling of wastes that are produced in the different areas of the hospitals: Escuela Universitario, San Felipe and Instituto Hondureño de Seguridad Social. **Methods and Materials:** descriptive study over the handling of inside hospital wastes, performed during March 2014 on the institutions mentioned previously. The following areas were evaluated: operation room, surgery room, oncology room, x-ray room and laboratories. The data was gathered by observations made by employees and the investigators. **Results:** inadequate segregation of bioinfectious waste was observed in the general surgery rooms. In every hospital center there are specific areas destined and signed for storing the wastes before their disposal. On the x-ray areas, laboratories and oncology rooms, inadequate segregation of wastes was observed even though there are marked containers and signs that give examples of appropriate disposal. On the operation room of the three hospitals, an adequate disposal of the wastes exists. The internal transportation of the wastes is incorrectly done, it has no satisfactory

1 Médico General Graduado de la Universidad Nacional Autónoma de Honduras.

2 Médico y Cirujano, Especialista en Medicina Interna; MSc en Enfermedades Tropicales.

number of special cars for its handling. In this way the employees in charge of this task do it manually, exposing themselves to sickness as other employees, patients and general public. **Conclusion:** the personnel is disposing in an inappropriate way of hospital wastes, even though each hospital count with an established regulation for waste management.

**Key words:** Solid waste segregation, Medical waste disposal, Hazardous waste sites, Hospitals.

## INTRODUCCIÓN

Todo centro de atención en salud es generador de desechos que conforman materiales peligrosos y no peligrosos, productos de la actividad diaria, los cuales presentan riesgo para la salud pública y el medio ambiente al interior y exterior de la institución. El hecho de no contar con un adecuado manejo de los desechos, conlleva a la proliferación de enfermedades y vectores así como promueve la alteración y deterioro de los recursos naturales.<sup>(1)</sup>

En el área de salud estos desechos son en mayor cantidad, por esta razón, cada hospital deberá contar con un plan de gestión de residuos que comprenda el manejo institucional, tratamiento, transporte y la disposición final en forma adecuada, para no perjudicar la salud de las personas y el medio ambiente. Los comités de salud y seguridad ocupacional son una herramienta importante en la gestión de salud y seguridad ocupacional de quienes laboran en los centros hospitalarios, así como de las personas que reciben atención médica.<sup>(2-4)</sup>

Los desechos comunes no son peligrosos y son generados por la actividad humana, incluyen: papel, plástico y restos de alimentos. Los desechos bioinfecciosos como: agujas, algodones y gasas con fluidos corporales, sangre, partes provenientes del cuerpo humano y químicos tóxicos son generados en establecimientos de salud y son peligrosos, ya que pueden afectar la salud humana, el aire, el suelo y los ecosistemas. El manejo de los residuos intrahospitalarios es un aspecto relevante en la organización hospitalaria, fomenta el interés por el desarrollo de la seguridad y salud de los empleados, la protección al medio ambiente y la calidad en los servicios de salud destinados al paciente.<sup>(5)</sup>

Para almacenar temporalmente los desechos en un lugar específico es necesario clasificarlos e identificarlos según el tipo, separando los desechos comunes en bolsas negras y los desechos bioinfecciosos en bolsas rojas para su eliminación posterior. A medida se conoce la realidad actual sobre el manejo de desechos, se puede dar paso a sugerencias para el mejoramiento continuo de estos procesos que ocurren diariamente.

Para este trabajo es importante el conocimiento de la simbología y manejo en la segregación de los desechos y el significado de cada bolsa de color por parte del personal hospitalario, además de los reglamentos y códigos para una segregación adecuada de los desechos. Las disposiciones y normas aplican a todas las personas que generan, manipulan, transportan, almacenan y entregan para su disposición final residuos hospitalarios y similares, también al personal encargado de desarrollar las actividades de limpieza y desinfección.<sup>(6)</sup>

En los centros hospitalarios, el personal de salud, los pacientes y demás personas que se hallan en la institución, se exponen a diversos riesgos durante la manipulación y el transporte de residuos bioinfecciosos. Aun cuando existen medidas de bioseguridad establecidas por organismos nacionales e internacionales, en la práctica laboral se siguen presentando riesgos; esto obedece a diversos factores, entre ellos, la falta de capacitación sobre el tema, escasa supervisión y carencia de insumos.<sup>(2,7)</sup>

Las medidas de bioseguridad a seguir por parte del personal de limpieza y mantenimiento consta de lo siguiente: examen físico pre-ocupacional, los empleados deben tener cobertura ya sea por el IHSS o instituciones privadas, carnet de vacunación completo, uso de equipo de protección (guantes, mascarillas, gabachas, gorras y protección ocular) y lavado de manos después de finalizar sus labores.<sup>(8)</sup>

El reglamento de la Secretaría de Salud posee información importante sobre el manejo de desechos intrahospitalarios y bioseguridad para el personal encargado de manipular los desechos.<sup>(8)</sup>

El objetivo de esta investigación es caracterizar el manejo intrahospitalario de los desechos generados en diferentes áreas de los hospitales: Escuela Universitaria, San Felipe y el IHSS de Tegucigalpa,

a través de la descripción de todos los hallazgos encontrados mediante la observación al momento de realizar la visita a las respectivas instituciones. Esta experiencia pretende exponer la situación actual, señalando las ventajas o dificultades que presenta cada centro hospitalario, comparándoles en cuanto al manejo de desechos.

El protocolo de investigación fue aprobado por los Comités de Ética y Bioética Médica de la Unidad de Investigación Científica (UIC) de la Facultad de Ciencias Médicas y por el Comité de Ética del IHSS. También se solicitó autorización a todos los participantes para la realización del estudio.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un estudio descriptivo sobre el manejo de desechos en los siguientes centros hospitalarios: Hospital Escuela Universitario, Hospital San Felipe y el IHSS de Tegucigalpa, en las siguientes áreas: quirófano, sala de oncología, sala de cirugía, servicio de rayos x y servicio de laboratorio. Se planteó una comparación sobre el manejo, eliminación, transporte y tratamiento de los desechos generados en los tres centros hospitalarios.

La recolección de la información se obtuvo durante una visita a cada centro hospitalario en el mes de marzo del año 2014. Para registrar la información se utilizó un instrumento tipo encuesta con preguntas abiertas y cerradas, acerca del manejo de desechos intrahospitalarios y el conocimiento de los reglamentos establecidos, ya sea por parte de la Secretaria de Salud o reglamentos internos propios de la Institución, dirigidas a los empleados (médicos, enfermeras, técnicos de laboratorio y rayos x), dos empleados por cada una de las áreas incluidas en el estudio.

Luego de entrevistar al personal encargado de cada área, se procedió a verificar mediante la observación el manejo de los desechos intrahospitalarios por parte de los investigadores.

## RESULTADOS

En la sala de cirugía general del Hospital Escuela Universitario, se observó una inadecuada segregación

de los desechos por parte de los médicos que laboran en las áreas seleccionadas para la investigación, quienes durante la visita médica para la evaluación de los pacientes depositan los desechos bioinfecciosos en los recipientes destinados para desechos comunes. Existe espacio para el almacenamiento intermedio de los desechos por un periodo de tres horas, el área está señalada y se encuentra aislada. Hay disponibilidad de carros de tracción manual que transportan los desechos comunes y bioinfecciosos hacia el almacén temporal, los cuales son eliminados mediante transporte externo. Cuadro No.1

En la sala de cirugía del Hospital San Felipe, se observó la inadecuada segregación de los desechos, los comunes estaban mezclados con los bioinfecciosos, las bolsas con los desechos no estaban rotuladas, no había un espacio destinado para el almacenamiento intermedio de los desechos. Se dispone de carros de tracción manual para su transporte Cuadro No. 1

En la sala de cirugía general del IHSS, existen bolsas rojas para desechos bioinfecciosos y bolsas negras para los desechos comunes, sin embargo, estos son segregados inadecuadamente, ya que se encontraron mezclados sin importar el color de la bolsa. Existe espacio para el almacenamiento intermedio pero el área no está señalizada y se encuentra enfrente de las gradas de circulación general.

En los tres centros hospitalarios existen pocos carros de tracción manual, las bolsas son llevadas por el personal de aseo usando sus manos y las mismas vías de circulación por donde transitan los pacientes, visitantes y empleados. La compañía privada encargada elimina los desechos hospitalarios transportándolos fuera de las instalaciones de cada centro a su destino final y provee todo el equipo de protección a los empleados que laboran para dicha empresa.

En los diferentes servicios de rayos x de los tres hospitales, hay bolsas rojas, negras y recipientes para los diferentes tipos de desechos, existe una segregación inadecuada por el personal, ya que se observó mezcla del material común y bioinfeccioso en recipientes con bolsas negras, también material cortopunzante eliminado en bolsas destinadas para los desechos comunes. El reactivo sobrante para revelar las radiografías en el cuarto oscuro es depositado

directamente al drenaje común. Las bolsas de desechos son transportadas manualmente ya que no hay carros de tracción manual.

En los tres hospitales en los diferentes servicios de laboratorio, existe una segregación inadecuada de desechos; hay material común y bioinfeccioso combinado, el material cortopunzante es depositado en las bolsas rojas y negras, a pesar de poseer contenedores para cortopunzantes. Los líquidos como orina, sangre y reactivos se desechan directamente por el drenaje que conduce a las aguas negras. No existe almacenamiento intermedio, ni carros de tracción manual; las bolsas son recogidas por el personal de aseo y transportadas manualmente hasta el almacenamiento temporal. En el IHSS emplean bolsas amarillas donde se eliminan los sobrantes de reactivos, no obstante se observó desechos comunes en su interior. Cuadro N°: 1

En el interior de los diferentes quirófanos de los hospitales del estudio, se encontró bolsas color rojo en los basureros; en los sanitarios, vestidores y áreas de descanso, los basureros tienen bolsas de color negro.

Existen áreas de almacenamiento intermedio en el interior de los quirófanos donde los desechos permanecen un mínimo de tres horas, previo a su transporte al almacén temporal. En ocasiones los desechos permanecen por más de seis horas. El personal de aseo acude tres o más veces al día a recoger los residuos que son transportados en carros de tracción manual.

En los hospitales, Escuela Universitario y San Felipe, los miembros amputados son llevados a la morgue, donde permanecen en refrigeración; si estos no son reclamados por los familiares del paciente son sepultados en una fosa común. Mientras que en el IHSS cuando el triturador de desechos se enciende en horario matutino los miembros amputados son depositados en su interior para su eliminación.

En los tres hospitales en las diferentes salas de oncología los desechos son segregados inadecuadamente, ya que se encuentran en las bolsas rojas desechos comunes junto con los desechos bioinfecciosos; las bolsas no están rotuladas y no existe espacio para el almacenamiento intermedio. No existen carros de tracción manual, las bolsas son llevadas directamente por el personal de aseo; los residuos de los medicamentos para quimioterapia son depositados en bolsas de color rojo.

El área de almacenamiento temporal, es una bodega exclusiva, aislada, no inundable, en donde se almacenan los desechos de manera transitoria en espera de su recolección y transporte externo. En los tres centros hospitalarios estos espacios existen y se encuentran señalizados pero no aislados, debido a que contiguo a estas áreas se estacionan vehículos pertenecientes al personal que labora en estas instituciones.

En el tratamiento de los desechos en los hospitales Escuela y San Felipe, existe desinfección química con diferentes tipos de bactericidas (cloro, fenol, ácido acético) tanto en las áreas de almacenamiento como en los contenedores que transportan los desechos; se cuenta con autoclave para esterilización de materiales. En el IHSS existe desinfección química con bactericidas para las áreas de almacenamiento y los contenedores que transportan los desechos; no hay desinfección química del triturador, ya que maneja temperaturas elevadas, de manera que los desechos salen estériles, una vez finalizado el proceso, se confirma por medio del cultivo en el laboratorio que no hubo crecimiento bacteriano; también se cuenta con autoclave para la esterilización de materiales.

Para la recolección y el transporte externo, los camiones que trasladan los desechos sólidos en los hospitales Escuela y San Felipe cuentan con un depósito grande y techado, por lo que no hay riesgo de que resbalen o se dañen las bolsas. El depósito del camión se encuentra rotulado con la simbología respectiva excepto el camión del IHSS. Todos los camiones cierran el depósito con llave y transportan únicamente residuos hospitalarios.

**Cuadro No 1: Contraste entre los tres centros hospitalarios concernientes al manejo de desechos**

MANEJO DE DESECHOS	HOSPITAL ESCUELA	HOSPITAL SAN FELIPE	IHSS
-La institución posee un reglamento para el manejo de desechos peligrosos	SI	SI	SI
-Tipo de desecho que genera inicialmente	Comunes y peligrosos	Comunes y peligrosos	Comunes y peligrosos
-Se segregan adecuadamente los desechos	NO	NO	NO
-Poseen un depósito general de desechos con las condiciones adecuadas	NO	SI	NO
-Periodo en que se desocupa y desinfecta el depósito general	Diariamente	Día de por medio	Diariamente
Dónde se depositan los desechos generados	Bolsas negras (desechos comunes)	Bolsas negras (desechos comunes)	Bolsas negras (desechos comunes)
	Bolsas Rojas (desechos bioinfecciosos)	Bolsas Rojas (desechos bioinfecciosos)	Bolsas Rojas (desechos bioinfecciosos)
	Recipientes sellados (punzocortantes, sangre y algunos reactivos de laboratorio)	Recipientes sellados (punzocortantes)	Bolsa amarilla (residuos de fármacos y reactivos) Recipientes sellados (punzocortantes)
	Drenaje (orina, heces, reactivos de rayos x y algunos de laboratorio)	Drenaje (sangre, orina, heces, reactivos de rayos x y de laboratorio)	Drenaje (sangre, orina, heces, reactivos de rayos x)
-Brindan tratamiento especial a los desechos bioinfecciosos	NO	NO	SI
-El personal posee equipo de protección para manipular desechos	SI	SI	SI
-Poseen carros de tracción manual para transporte interno	SI	SI	SI
-Se desinfectan los carros de tracción manual y el camión de transporte externo	SI	SI	SI
-Tipo de desechos sólidos eliminados finalmente	Comunes y peligrosos	Comunes y peligrosos	Comunes
-Tipo de desinfección que posee el centro hospitalario	Química, autoclave	Química, autoclave	Química, autoclave y triturador más esterilizador de desechos bioinfecciosos

## DISCUSIÓN

Los tres centros hospitalarios poseen un reglamento que rige las normas y lineamientos referentes al manejo de desechos hospitalarios. Los hospitales Escuela y San Felipe utilizan el reglamento de la Secretaría de Salud del año 2008, el cual aborda brevemente la temática de los desechos.<sup>(8)</sup> El reglamento del IHSS plantea las normas para cada una de las áreas, sin embargo en nada ayuda poseer lineamientos sobre la eliminación y manejo de desechos si estos no se cumplen, puesto que los tres centros tienen sus fallas, especialmente en la segregación. El personal encargado de cada área visitada afirmó tener conocimiento de los lineamientos para el manejo de los desechos, pero no es suficiente conocer los reglamentos, es necesario llevarlo a la práctica en las diferentes áreas de trabajo. El simple hecho de segregar los desechos inadecuadamente depositando una aguja de jeringa o un bisturí en las bolsas puede provocar daño en el personal encargado de la eliminación de los desechos, aunque los accidentes relacionados por residuos cortopunzantes son poco frecuentes, son los que tienen mayor potencial de riesgo, razón por la cual se capacita al personal.

Todos los servicios y/o unidades del establecimiento de salud deben contar con los materiales e insumos necesarios, para la eliminación de los residuos sólidos de acuerdo a la actividad que ellos realicen; todo el personal debe participar de manera activa y consciente en colocar los residuos en los recipientes correspondientes.<sup>(9)</sup>

Los tres centros generan desechos sólidos comunes y peligrosos; es tarea del personal que labora en cada área etiquetar las bolsas que contienen los desechos que generan diariamente, esto es importante para el manejo correcto y para seguridad de aquellos que manejan estos residuos. Cabe mencionar que sólo en el IHSS se procesan los desechos bioinfecciosos convirtiéndolos en sólidos comunes, ya que posee una máquina trituradora que esteriliza con vapor.

En el caso del IHSS aunque genere grandes cantidades de desechos sólidos, se tiene la seguridad que no ponen en riesgo a las personas de contraer alguna enfermedad transmisible. Lo idóneo sería que cada centro posea su equipo especial para tratar los desechos, aun cuando la compra como el mantenimiento de estos es sumamente costosa.

Los desechos sólidos se están segregando inadecuadamente en los tres centros hospitalarios y lamentablemente es el personal quien falla (médicos, enfermeras, técnicos en laboratorio y rayos x). Se pudo observar que los desechos se encontraron mezclados sin considerar el color de la bolsa. Es de conocimiento básico para el personal que labora en las diferentes áreas el significado de los colores de las bolsas y qué debe depositarse en ellas. Para el proceso de segregación, no existe una estandarización en cuanto a las características de envases o recipientes en que debe ser desechado cada tipo de residuos y mucho menos en la rotulación que estos deben tener. La gran mayoría se colocan en bolsas transparentes o de basura negra, en recipientes plásticos con o sin tapa.<sup>(10)</sup>

En los tres centros hospitalarios existe material educativo publicado para conocimiento del personal que labora y del público en general, no obstante la segregación es el principal problema que se pudo observar durante las visitas.

El transporte interno de desechos se realiza con carros de tracción manual (contenedores o barriles) rotulados, se observó que en muchos lugares los desechos eran transportados por el personal de aseo manualmente, las bolsas con los desechos eran transportadas por varias rutas permitiendo la exposición de los residuos y peligro de contaminación a los pacientes, familiares y visitantes. Al no contar con carros de tracción manual los desechos pueden transportarse manualmente, de preferencia en un recipiente plástico de fácil manejo para el personal y evitar así en lo posible el contacto con las personas.<sup>(11)</sup>

Los desechos líquidos que se generan en el área de laboratorio y rayos X son eliminados directamente al drenaje, los cuales desembocan en los afluentes cercanos al área, aumentando la polución del agua y a la vez repercute en la salud de las personas. La sangre y la orina reciben tratamiento con cloro previo a su eliminación por la cañería. Los sobrantes de reactivos de laboratorio y de rayos X son eliminados sin tratamiento.

Los problemas asociados a los residuos generados por los centros hospitalarios, deben considerarse un motivo de preocupación por las autoridades pertinentes y el respectivo personal en donde se generan dichos residuos, debido al amplio espectro de peligrosidad

que pueden provocar, que comprende la potencial propagación de enfermedades infecciosas, riesgos en el medioambiente y los diferentes ecosistemas. Es por ello que la problemática trasciende el campo de la salud e involucra aspectos sociales, económicos y ambientales.

El manejo inadecuado de los residuos hospitalarios representa un riesgo para las personas y el medio ambiente por la presencia de residuos infecciosos, tóxicos, químicos y objetos cortopunzante y principalmente, provoca una gran inquietud la percepción que se tiene del riesgo que pueden producir estos desechos en la población general y el medio ambiente.

Es fundamental que cada institución tome conciencia de la importancia de este proceso y direcciona el personal necesario para su manejo, de acuerdo a la estructura organizativa de estas entidades públicas y por tanto corresponsables de que se cumpla con las normativas establecidas, ya que todas son responsables directas de la forma en que internamente se manejan los desechos que generan.<sup>(12)</sup>

La limitante que impide el cumplimiento de la normativa consiste en la **“segregación inadecuada”** de los desechos sólidos. Es lamentable enterarse que el personal encargado de cada área, a pesar de estar conscientes, saber el significado de cada bolsa y qué tipo de desecho debe eliminarse, no presten importancia y mezclen los desechos infecciosos, comunes y cortopunzante.

### Conclusiones

El personal está segregando inadecuadamente los desechos a pesar que cada hospital cuenta con un reglamento establecido para su manejo.

El IHSS posee lineamientos propios para cada una de las áreas hospitalarias y cuenta con el servicio de la trituradora y esterilizadora de desechos bioinfecciosos.

### Recomendaciones

- Dar cumplimiento a los reglamentos sobre desechos que posee cada institución.

- Proponer un plan de acción que permita la aplicación de los procedimientos relacionados con el manejo adecuado de los desechos intrahospitalarios.
- Mejorar el manejo mediante capacitaciones dirigidas al personal sobre el tema y las medidas de seguridad al momento de manipular y eliminar los desechos.

### Agradecimiento

A la Dra. Eleonora Espinoza por habernos apoyado durante toda nuestra investigación.

### BIBLIOGRAFÍA

1. Gualdrón S, Calderón M. Plan de gestión integral de residuos hospitalarios y similares para la Universidad de Santander. Bucaramanga: Universidad de Santander; 2012.
2. Perez Campos YA. Riesgos a la salud en trabajadores del servicio de urgencias por manipulación de residuos peligrosos biológico infecciosos, Mexico D.F.: Instituto Politécnico Nacional; 2012.
3. Rodriguez G, Trindade G. Gestión integral de residuos hospitalarios. Uruguay: CENAQUE; 2010.
4. Colombia. E.S.E. Hospital Universitario San Jorge. Manual de buenas prácticas de esterilización, bioseguridad y manejo de residuos hospitalarios. Versión 2. Colombia: HUSJ; 2010.
5. Mata Subero AM, Reyes Gil RE, Mijares Seminario R. Manejo de desechos hospitalarios en un hospital tipo IV de Caracas, Venezuela. INCI [Revista en Internet]. 2004 Feb [fecha de acceso 29 enero 2014]; 29(2):89- 93. Disponible en: [http://www.scielo.org.ve/scielo.php?pid=S0378-8442004000200009&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.org.ve/scielo.php?pid=S0378-8442004000200009&script=sci_arttext)
6. Junco Díaz RA, Rodríguez Sordía DS. Desechos hospitalarios: aspectos metodológicos de su manejo. Rev Cubana Hig Epidemiol. [Revista en Internet]. 2000 [fecha de acceso 29 enero

- 2014];38(2):122-126. Disponible en: [http://www.bvs.sld.cu/revistas/hie/vol38\\_2\\_00/hie06200.htm](http://www.bvs.sld.cu/revistas/hie/vol38_2_00/hie06200.htm).
- 7.
  8. Chavez Vanegas T, López Fernández D. Manejo interno de los desechos sólidos hospitalarios generados en el Hospital Antonio Lenin Fonseca de Managua, febrero del 2006–febrero del 2007. [Tesis doctoral]. Managua: Centro de Investigaciones y estudios de la Salud; 2007.
  9. Honduras. Secretaria de Salud. Reglamento para el manejo de los desechos peligrosos generados en los establecimientos de salud. Tegucigalpa: La Secretaría; 2008.
  10. Olivares Muñoz MA. Normas de manejo-almacenamiento- recolección y transporte de desechos sólidos hospitalarios. Hospital Base de Linares. Versión 1. Chile; 2011.
  11. Erazo Prat M. Plan de manejo de residuos hospitalarios.estudio de caso: complejo asistencial Dr. Sótero del Río. [Tesis doctoral].Santiago: Universidad de Chile; 2007.
  12. Modelo de Gestión de la seguridad de las instalaciones en los dos hospitales del IHSS: Gestión de residuos hospitalarios; Actividad número 7 - Manual de manejo de desechos hospitalarios. Honduras; 2005.
  13. Ecuador. Ministerio de Salud Pública. Manejo Integral de Desechos Hospitalarios: una nueva visión para proteger la salud y el ambiente. Experiencia de implementación y lecciones aprendidas del cantón Esmeraldas. Esmeraldas, Ecuador: La Secretaría; 2009.