



UNIVERSIDAD DE ESPECIALIDADES ESPÍRITU SANTO

FACULTAD DE ARTES LIBERALES Y CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

TÍTULO: INGENIERO EN GESTIÓN AMBIENTAL

**TRABAJO DE TITULACIÓN QUE SE PRESENTA COMO REQUISITO PREVIO A
OPTAR EL GRADO DE INGENIERO EN GESTIÓN AMBIENTAL**

NOMBRE DEL ESTUDIANTE:

YUSARA LISSETTE CANO MOREIRA

NOMBRE DEL TUTOR:

FRANKLIN ISAAC ORMAZA GONZÁLEZ, Ph.D.

SAMBONRONDÓN, MAYO, 2015

Análisis de la Gestión de Desechos Hospitalarios en un Centro Médico en Guayaquil

Universidad de Especialidades Espíritu Santo – Ecuador

Facultad de Artes Liberales y Ciencias de la Educación, Edificio E, Universidad de Especialidades Espíritu Santo, Km. 2,5 Vía Puntilla Samborondón.

Resumen

Se realizó la evaluación de la gestión y manejo de desechos peligrosos en un Centro Médico en la ciudad de Guayaquil-Ecuador, la misma que fue llevada a cabo mediante una inspección *in situ* durante todas las etapas de manejo: generación, recolección, almacenamiento temporal, transporte y disposición final.

Los resultados revelan que la gestión de desechos hospitalarios es fragmentada, evidenciando un cumplimiento de 8 conformidades, 2 observaciones, 8 no conformidades menores y 2 no conformidades mayores de un total de 20 obligaciones ambientales aplicables en la normativa ambiental vigente.

Las no conformidades mayores, menores y observaciones representan el 60% de la normativa auditada. Estas pueden causar potenciales impactos ambientales como sanitarios. Se evidenció falta de gestión y decisión gerencial en temas como uso de equipos de protección personal y entrenamiento al personal involucrado en todas las áreas, desde médicos, enfermeras y personal de limpieza.

La recomendación más urgente a cumplir es crear un equipo delegado para la coordinación, control, supervisión y ejecución de la gestión de desechos peligrosos, generando además políticas y directrices técnicas.

Palabras claves: desechos peligrosos, desechos hospitalarios, centro médico, gestión integral, residuos sólidos, bioinfeccioso.

Abstract

At the city of Guayaquil an assessment was made to relate hazardous wastes management in a Medical Care Center to environmental impacts. An inspection was carried out *in situ* during all stages of management: generation, collection, temporary storage, transport and disposal.

The results reveal that hospital waste management is fragmented, showing a compliance 8 conformities, 2 observations, 8 minor nonconformities and 2 non-conformities over a total of 20 environmental obligations applicable to current environmental regulations.

These may cause potential environmental impacts as health. Lack of management and managerial decision was evident on issues such as use of personal protective equipment and training to the personnel involved in all areas, from doctors, nurses and cleaning staff.

As part of the recommendations is needed to create a coordination team delegate, control, monitoring and implementation of the management of hazardous waste, also generating political and technical guidelines.

Keywords: hazardous waste, hospital waste, medical center, comprehensive management, solid and bio infectious waste

Introducción

Como parte del desarrollo de una sociedad, se presenta como una necesidad primaria abastecer a la población de un servicio de salud eficaz y eficiente, es así como surgen los centros de atención médica, tales como hospitales, clínicas, policlínicos, maternidades, consultorios, y en general cualquier establecimiento donde se preste atención a la salud humana o animal ya sea para diagnósticos, tratamientos o prevención. (Atlas, 2001).

La Ciudad de Guayaquil, la más poblada de Ecuador, con 2'350,915 habitantes según el Censo de Población y Vivienda 2010 (INEC, 2010), presenta un considerable crecimiento en los últimos 8 años de los servicios médicos y de salud. Así INEC (2012), reporta que la provincia del Guayas cuenta con 549 establecimientos de salud, ubicados mayormente en Guayaquil.

Muchos de los materiales utilizados o producidos en los procesos químicos poseen propiedades peligrosas. Como tales, requieren una gestión adecuada durante todo su ciclo de vida con el fin de minimizar los efectos adversos sobre la salud y la seguridad pública o el medio ambiente en general (Chaves *et al.* 2013). A efectos de esta discusión, el ciclo de vida de una sustancia peligrosa puede considerarse que abarca todas las etapas de su recuperación de los recursos naturales a través de su disposición final como residuo (Convenio de Basilea, 2004).

De manera inevitable, la operación de estos centros encargados de prevenir y evitar problemas de salud genera residuos que por haber mantenido un posible contacto con fluidos corporales (Ministerio de Salud Pública, 2010), suscita en un inminente riesgo no solo de las personas relacionadas a la actividad hospitalaria, sino también a la comunidad en general y esto a su vez se traduce en un problema de índole ambiental (Hossain *et al.*, 2012).

ANÁLISIS DE LA GESTIÓN DE DESECHOS HOSPITALARIOS EN UN CENTRO MÉDICO EN GUAYAQUIL

Cantanhede (1999) declara que el incorrecto manejo de los desechos sólidos hospitalarios presenta diversos impactos ambientales negativos, los mismos que se manifiestan en las diferentes fases desde su generación, almacenamiento, recolección, transporte y disposición final, reflejando la problemática a través de sucesos de contaminación atmosférica, calidad del suelo, calidad de aguas superficiales y/o subterráneas; a las cuales debe sumárseles el deterioro paisajístico natural y en los cascos urbanos.

De este modo, Logroño (2013) expone varios impactos de los desechos hospitalarios al medio ambiente como la contaminación del recurso agua con efluentes sin tratar, propagando epidemias y demás enfermedades a la fauna, flora y seres humanos. En el caso aplicar métodos de incineración puede producirse y extenderse en la atmósfera contaminantes tóxicos como furanos, óxidos de nitrógeno, cenizas, metales pesados y/o dioxinas. Se pueden presentar casos de bio-acumulación en la cadena alimenticia a causa del mercurio y cadmio.

A pesar de ser un servicio prioritario para la comunidad, el servicio médico y de salud, éste no se ha desarrollado ahondando esfuerzos para evitar problemas ambientales, tal como en otros campos. Dichas acciones concluyen finalmente a requerir de mayores servicios en salud debido a los problemas ambientales generados, en su mayoría atribuidos al inadecuado manejo y gestión de desechos hospitalarios (Klangsin & Harding, 2011).

Este trabajo tratará de dilucidar la gestión de los desechos hospitalarios de un Centro Médico en la ciudad de Guayaquil y su potencial impacto al medio ambiente.

Marco Teórico

En el Ecuador el inicio de la evaluación del manejo de desechos hospitalarios se remonta al año 1991 (Fundación Natura, 1991), cuando la Fundación Natura llevó a cabo un estudio en doce centros médicos en cuatro ciudades con el propósito de conocer el estado de la

ANÁLISIS DE LA GESTIÓN DE DESECHOS HOSPITALARIOS EN UN CENTRO MÉDICO EN GUAYAQUIL

gestión ambiental en el país. El “Manejo Integral de Desechos Peligrosos Hospitalarios” en el año 1996, redujo los volúmenes de desechos peligrosos en un 10% con respecto a 1991 en el 40% de los establecimientos de salud del país. (Vera & Romero, 2012).

La gestión de los desechos hospitalarios asegura mantener condiciones sanitarias confiables, desde su generación hasta su disposición final (Malekahmadi *et al.* 2014). Varias autoridades como el Ministerio de Salud, el Ministerio del Ambiente y el Instituto Ecuatoriano de Normalización han llevado la tutela de proveer las directrices, parámetros y estatutos por los cuales debe manejarse los desechos hospitalarios.

Sin embargo, antes de que cualquier mejora clara se pueda hacer en la gestión de residuos médicos, consistente y científicamente, deben establecerse definiciones basadas en cuanto a lo que se entiende por residuos médicos y sus componentes, y cuáles son los objetivos de la forma en que se gestiona (Convenio de Basilea, 2004).

El objetivo principal de "gestionar" residuos de las instalaciones médicas no es únicamente prevenir la propagación accidental de la enfermedad. Típicamente el porcentaje de desechos que provocan enfermedades están el orden de 10 a 15% del total de desechos que se producen en una unidad médica. Según Ngwuluka *et al.*, (2009), la única transmisión documentada de las enfermedades a partir de los desechos médicos ha sido por objetos cortantes como jeringas, botellas rotas, etc.

De manera sistémica el propósito de la gestión debe ir más allá del contagio. Lo anterior considerando el medio ambiente como un conjunto de recursos. Es necesario apreciar el manejo de desechos hospitalarios de una manera integral desde su generación hasta su disposición final (Junco & Rodríguez, 2000).

ANÁLISIS DE LA GESTIÓN DE DESECHOS HOSPITALARIOS EN UN CENTRO MÉDICO EN GUAYAQUIL

Matete & Trois (2008) y Asase *et al.* (2009), respectivamente, sugirieron que los factores que afectan el aspecto ambiental de desechos peligrosos en los países en desarrollo son la falta de sistemas de control y evaluación de los impactos reales sobre el medio ambiente. Ekere *et al.* (2009) propusieron que la participación de la población en las organizaciones ambientales activas es necesaria para contar con un mejor sistema de gestión.

El mal manejo de los residuos hospitalarios implica una combinación de un manejo inadecuado de los residuos durante la generación, recolección, almacenamiento, transporte y tratamiento (Manyele, 2004). Gran parte de los residuos hospitalarios se están gestionando inadecuadamente en muchos centros de salud en todo el mundo. Identificar las causas y mejoras de apoyo en el sistema son habilidades clave que los gerentes de las instalaciones de atención médica necesitan desarrollar (Rushbrook, 2005).

Lo anterior deriva en establecer y seguir protocolos e infraestructura, dejando los residuos hospitalarios, como un todo potencialmente infeccioso y peligroso. En mayor riesgo se encuentran los trabajadores que manipulan los desechos (los trabajadores del hospital, trabajadores municipales y recolectores). En segundo lugar, se expone a los ciudadanos en general, a estos riesgos tales como el contacto directo con material infectado, consumo de agua expuesta a contaminantes, exposición a la atmósfera contaminada con bacterias, virus, dioxinas, furanos, etc.

La noción de que los desechos son responsabilidad de las autoridades gubernamentales no ha permitido a los generadores de desechos apreciar el impacto negativo de sus acciones individuales sobre los recursos naturales. Aunque los residuos se generan desde cualquier lugar como: el hogar, la oficina, la industria, la agricultura, la escuela, etc. Los de mayor preocupación deben ser los establecimientos de salud, debido a su naturaleza como es transmitir enfermedades.

ANÁLISIS DE LA GESTIÓN DE DESECHOS HOSPITALARIOS EN UN CENTRO MÉDICO EN GUAYAQUIL

La Organización Mundial de la Salud (OMS, 1999) ha diferenciado el flujo de residuos de las instalaciones médicas en tres categorías principales:

- a) Desechos Hospitalarios: son aquellos residuos que se generan en sitios como salas de espera, oficinas administrativas entre otros.
- b) Desechos Médicos (Un subconjunto de los residuos hospitalarios): residuos generados como consecuencia del contacto con un paciente, ya sea para determinar un diagnóstico, dar tratamiento, o la inmunización de seres humanos o animales.
- c) Desechos potencialmente infecciosos (Un subconjunto de los desechos médicos): la porción de los residuos médicos que se tiene la certeza de presentar el potencial de transmitir una enfermedad infecciosa.

De acuerdo a la más reciente reforma al Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente, dado mediante Acuerdo Ministerial N° 061, publicado en Registro Oficial Edición Especial N° 316 el lunes 4 de mayo de 2015. En su Libro VI De La Calidad Ambiental, establece en su artículo 79.- “A efectos del presente libro se considerarán como desechos peligrosos, los siguientes:

- a) Los desechos en cualquiera de sus etapas físicas que han resultado de un proceso de producción, extracción, transformación, reciclaje, utilización o consumo y que contengan alguna sustancia que tenga características corrosivas, reactivas, tóxicas, inflamables, biológico infecciosas y/o radioactivas, que representen un riesgo para la salud humana y el ambiente de acuerdo a las disposiciones legales aplicables; y,
- b) Aquellos que se encuentran determinados en los listados nacionales de desechos peligrosos, a menos que no tengan ninguna de las características descritas en el numeral anterior. Estos listados serán establecidos y actualizados mediante acuerdos ministeriales.”

ANÁLISIS DE LA GESTIÓN DE DESECHOS HOSPITALARIOS EN UN CENTRO MÉDICO EN GUAYAQUIL

Asimismo, en la Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 2 266:2010, establece en su división 6.2: “Sustancias infecciosas: sustancias respecto de las cuales se saben o se cree fundamentalmente que contienen agentes patógenos. Los agentes patógenos se definen como microorganismos (tales como las bacterias, virus, parásitos y hongos) o microorganismos recombinados (híbridos o mutantes), respecto de los cuales se sabe o se cree fundamentalmente que causan enfermedades infecciosas en los animales o en los seres humanos”.

Metodología

La metodología se basó en una investigación de tipo documental, con un carácter descriptivo, no experimental, además contó con una fase de campo.

Para la recolección de información, el proceso metodológico se desarrolló en tres (3) etapas secuenciales las mismas que son descritas a continuación:

Planificación: o pre-auditoría, en esta etapa se procedió a delimitar los cuerpos legales a analizar y/o comparar con la información obtenida en campo, para lograr este objetivo se procedió a elaborar una lista de chequeo con el fin de abarcar la mayor cantidad de información en la visita, evitando pasar por alto cualquier dato relevante.

Además de la información recopilada con anterioridad, fue necesario obtener los permisos correspondientes con el Centro Médico para realizar la visita.

Ejecución: o auditoría, consistió en llevar a cabo la inspección a los sitios de almacenamiento de desechos hospitalarios, para la realización de la misma se necesitó obtener los siguientes materiales:

- Guantes quirúrgicos esterilizados
- Cofia y mascarilla

ANÁLISIS DE LA GESTIÓN DE DESECHOS HOSPITALARIOS EN UN CENTRO MÉDICO EN GUAYAQUIL

- Mandil con mangas largas
- Gafas de seguridad transparente
- Báscula de gancho mecánica casera pero calibrada
- Fundas plásticas de tamaño industrial, color rojo
- Marcador permanente

La visita se realizó en un Centro Médico de la ciudad de Guayaquil el día sábado 18 de abril de 2015 en horario nocturno de 19:00. Se inició con el registro de ingreso a las instalaciones generales del edificio.

Posteriormente se realizó un segundo registro al área de almacenamiento de desechos hospitalarios, esto debido al control bajo bitácora que presenta el área, donde además realizan un control en el uso de equipos de protección personal como mandil, guantes, cofia y gafas de seguridad.

Una vez dentro del sitio de almacenamiento temporal de desechos hospitalarios se procedió a identificar los contenedores, continuando con la separación del contenido en fundas estériles de color rojo a diferentes tipos de desechos tales como: torundas de algodón, agujas, baja lenguas y tiras adhesivas sanitarias. Cabe indicar que se encontraron otros tipos de desechos como sueros, frascos de medicina, ampollas, entre otros, pero se seleccionó los cuatro más abundantes, comunes y de fácil manipulación.

La cantidad que se encontró almacenada correspondía a las operaciones de la clínica durante el lapso de seis (6) días, ya que la última fecha que se envió el desecho hospitalario para su disposición final con el gestor autorizado contratado, fue el lunes 13 de abril de 2015.

Foto 1. Instalaciones del Centro Médico

ANÁLISIS DE LA GESTIÓN DE DESECHOS HOSPITALARIOS EN UN CENTRO MÉDICO EN GUAYAQUIL



Fuente: elaboración propia, 2015

Se pesó los desechos clasificados. Paralelamente a la ejecución de cada una de las actividades, se mantuvo en todo momento el registro por escrito de la información obtenida. Al finalizar este proceso se hizo la revisión de información documental del sitio como Registro Generador de Desechos Peligrosos, Manifiesto Único de Entrega, Bitácoras, entre otros.

Foto 2. Proceso de pesaje



Fuente: elaboración propia, 2015.

ANÁLISIS DE LA GESTIÓN DE DESECHOS HOSPITALARIOS EN UN CENTRO MÉDICO EN GUAYAQUIL

En el área de consultas se identificó los puntos de generación de desechos peligrosos y las actividades que esto comprendía como diagnósticos, hospitalización y toma de muestras; y su traslado hacia el espacio de acopio temporal ya visitado.

Foto 3. Desechos hospitalarios



Fuente: elaboración propia, 2015.

Durante la fase de evaluación se examinó las características del manejo de desechos (generación, manipulación, almacenamiento temporal, transporte y disposición final), comparando esta realidad con los parámetros establecidos en la legislación nacional vigente y aplicable.

Para el análisis de los datos se mantuvo la Calificación de Conformidades y No Conformidades que se sujetó a lo establecido en el Título I, Sistema Único de Manejo Ambiental (SUMA), Libro VI del Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente, en su art. 274 “De los hallazgos.- Los hallazgos pueden ser observaciones, conformidades y no conformidades, mismas que son determinadas por los mecanismos de control y seguimiento establecidos en este libro y demás normativa ambiental”.

ANÁLISIS DE LA GESTIÓN DE DESECHOS HOSPITALARIOS EN UN CENTRO MÉDICO EN GUAYAQUIL

Las condiciones que se deberán presentar para calificar las no conformidades se presentan en el artículo 275, se presenta a modo de resumen en la siguiente tabla:

Tabla N°1 Criterios de evaluación

No conformidad menor (NC-)	No conformidad mayor (NC+)
Incumplimiento a límites permisibles o criterios de calidad.	Reiteración de una no conformidad menor por un mismo incumplimiento.
Retraso en presentación de documentos.	Incumplimiento reiterativo y consecutivo a los límites permisibles.
Incumplimiento en obligaciones técnicas establecidas en Estudios de Impacto Ambiental.	Alteración a condiciones ambientales naturales.
Comercialización de sustancias peligrosas sin autorización.	Incumplimiento total de plan de remediación.
Incumplimiento en medidas preventivas de producción más limpia.	Incumplimiento total de plan de acción.
Manejo inadecuado de materiales peligrosos.	Abandono de infraestructura sin contar con aprobación de la autoridad.
Uso, comercialización y/o tenencia de sustancias prohibidas o restringidas.	Incumplimiento en plan de contingencia.
Gestión ambiental sin autorización y/o cumplimiento a la normativa.	Realizar actividades adicionales a las descritas en documentos presentados para emisión de licencia ambiental.
Incumplimiento parcial de programa de remediación.	Introducción al país de desechos no peligrosos sin permiso ambiental.
Incumplimiento parcial de plan de acción.	Introducción al país de desechos especiales sin permiso ambiental.
Gestión de desechos peligrosos sin cumplir norma técnica.	Movimiento transfronterizo de desechos no peligrosos, especiales o peligrosos sin previa autorización o cumplir la norma técnica.
Realización de actividades fuera de lo presentado para emitir la licencia.	Disposición final de escombros o residuos en zonas marino costeras.

ANÁLISIS DE LA GESTIÓN DE DESECHOS HOSPITALARIOS EN UN CENTRO MÉDICO EN GUAYAQUIL

Incumplimiento de especificaciones en documentos habilitantes y normativa ambiental.

Ejecución de prohibiciones descritas en el TULSMA.

En casos específicos determinar: magnitud, afectación a salud humana y ambiente, tiempo y costos de remediación, negligencia.

Elaboración propia, 2015.

Análisis de los Resultados

En la siguiente tabla se presentan los resultados obtenidos.

Tabla N°2 Cumplimiento de la normativa respecto a las etapas de manejo.

NC+: No Conformidad mayor; NC-: No conformidad menor; Obs.: Observación; C: Conformidad.

OBLIGACIÓN AMBIENTAL	DESCRIPCIÓN DEL HALLAZGO	(NC+)	(NC-)	(Obs.)	(C)
Reforma al Texto Unificado de Legislación Secundaria Ambiental A.M. 061					
Generación					
Art. 87 (TULSMA) El manifiesto único de entrega es el documento oficial mediante el cual la Autoridad Ambiental Competente y el generador mantienen la cadena de custodia.	Al respecto se evidenció la presencia del documento, sin embargo, el mismo no se encontraba actualizado (hasta marzo/2015) en el área de almacenamiento temporal, ya que se indicó que se encontraba en administración.		X		
Art. 87 (TULSMA) a) Responsabilidad en cuanto al cumplimiento de la normativa ambiental aplicable antes de la entrega de los mismos y en caso de incidentes.	La Unidad Médica mantuvo el control sobre los desechos en todas las etapas del manejo a través de su personal de limpieza, seguridad y personal médico y de enfermería.				X

ANÁLISIS DE LA GESTIÓN DE DESECHOS HOSPITALARIOS EN UN CENTRO MÉDICO EN GUAYAQUIL

<p>b) Obtener el Registro Generador de Desechos Peligrosos.</p>	<p>El Centro Médico cuenta con el documento habilitante como Generador de Desechos Peligrosos.</p>				<p>X</p>
<p>c) Tomar medidas con el fin de reducir la generación, presentar Plan de Minimización de Desechos Peligrosos.</p>	<p>No se pudo evidenciar la existencia del Plan de Minimización.</p>	<p>X</p>			
<p>d) Almacenar los desechos en condiciones técnicas de seguridad, en áreas que reúnan requisitos previstos en el TULSMA, normas INEN, y/o normas internacionales.</p>	<p>Presentan un sitio de acopio temporal que cuenta con señalización, sin embargo no se identificó una correcta separación de los desechos peligrosos y la necesidad de adquirir contenedores más grandes.</p>		<p>X</p>		
<p>e) Accesibilidad a vehículos que vayan a realizar el traslado.</p>	<p>Los desechos son trasladados en vagones desde la bodega hasta la parte exterior del sitio a través de un pasillo lateral externo. No existe acceso vehicular hasta sitio de acopio, sin embargo la ruta de evacuación de los</p>			<p>X</p>	

ANÁLISIS DE LA GESTIÓN DE DESECHOS HOSPITALARIOS EN UN CENTRO MÉDICO EN GUAYAQUIL

	desechos es segura, las personas y el acceso vehicular es seguro y señalizado en la salida lateral.				
f) Caracterizar los desechos peligrosos de acuerdo a la norma técnica aplicable.	Se mantiene una única caracterización como desechos bio infecciosos. Se considera que podría especificarse mejor los tipos de desechos.		X		
g) Entregar los desechos únicamente a personas naturales o jurídicas autorizadas por la Autoridad Ambiental Nacional (AAN).	Los desechos son entregados únicamente al gestor ambiental autorizado contratado.				X
h) Demostrar a la AAN que no es posible someter los DP a algún sistema de eliminación dentro de sus instalaciones.	Debido al tipo de servicio que brinda el establecimiento (médico), no es posible ejecutar esa actividad en ese terreno debido al Uso de Suelo.				X
i) Completar, formalizar y custodiar el	Se mantiene un archivo completo del		X		

ANÁLISIS DE LA GESTIÓN DE DESECHOS HOSPITALARIOS EN UN CENTRO MÉDICO EN GUAYAQUIL

manifiesto único	manifiesto único, sin embargo en el sitio de acopio temporal no se encontraba la versión final correspondiente al mes de abril.				
j) Declarar anualmente ante la AAC para su aprobación, la generación y manejo de desechos peligrosos.	La Unidad Médica ha presentado en los tiempos establecidos la declaración anual.				X
Almacenamiento					
Art. 91 (TULSMA) Los desechos peligrosos deben permanecer envasados, almacenados y etiquetados, aplicando para el efecto las normas técnicas pertinentes.	Los desechos se encontraron en contenedores debidamente etiquetados, sin embargo se identificó la necesidad de mantener una mayor separación por tipo de desecho peligroso.		X		
Art. 92. El almacenamiento de desechos peligrosos no podrá superar los doce (12) meses.	Con una periodicidad mensual el Centro Médico mantiene los servicios del gestor autorizado.				X
Art. 93 El lugar de almacenamiento	a) El sitio tenía medidas aprox. de 7 m				X

ANÁLISIS DE LA GESTIÓN DE DESECHOS HOSPITALARIOS EN UN CENTRO MÉDICO EN GUAYAQUIL

<p>deberá cumplir las siguientes condiciones mínimas:</p> <p>a) Ser lo suficientemente amplio, con pasillos para manipulación y emergencia</p> <p>b) Estar separado de otras áreas de producción, servicios, oficinas.</p> <p>c) No almacenar desechos peligrosos con sustancias químicas peligrosas</p> <p>d) Acceso restringido</p> <p>e) En el caso de mantener desechos con presencia de material radioactivo, contar con detector de radiaciones</p> <p>f) Con un equipo de emergencia y personal capacitado en la aplicación de planes de contingencia</p> <p>g) Pisos de superficies lisas, continuo e</p>	<p>(largo) x 5 (ancho)</p> <p>b) el sitio se encontraba en una edificación anexa al establecimiento</p> <p>c) no se encontraron sustancias químicas peligrosas en el sitio</p> <p>d) acceso restringido</p> <p>e) no se evidenció presencia de desechos con material radioactivo</p> <p>f) Se identificó 3 extintores: 2 dentro del área y 1 fuera, no se presentó el plan de contingencia</p> <p>g) El piso cumplía con los requisitos señalados</p> <p>h) no aplica</p> <p>i) Señalización externa e interna</p> <p>j) Se verificó el sistema de detección de</p>				
---	---	--	--	--	--

ANÁLISIS DE LA GESTIÓN DE DESECHOS HOSPITALARIOS EN UN CENTRO MÉDICO EN GUAYAQUIL

<p>impermeable, resistente.</p> <p>h) En el caso de desechos líquidos contar con cubetos de contención cuya capacidad sea 110%</p> <p>i) Contar con señalización apropiada alusivos a la peligrosidad de los mismos</p> <p>j) Contar con sistemas de extinción contra incendios</p> <p>k) Contar con un cierre perimetral que impida libre acceso</p>	<p>humo y rociador</p> <p>k) área totalmente cerrada</p>				
<p>Art. 95 Todo envase durante el almacenamiento temporal, debe llevar la identificación correspondiente de acuerdo a las normas técnicas. La identificación será con material resistente a la intemperie</p>	<p>Se identificó señalizaciones alusivas a desechos bio infecciosos, en contenedores de color rojo</p>				<p>X</p>

ANÁLISIS DE LA GESTIÓN DE DESECHOS HOSPITALARIOS EN UN CENTRO MÉDICO EN GUAYAQUIL

<p>o mareas, de tipo indeleble, legible, ubicadas en sitios visibles.</p>					
<p>Art. 96 Los DP serán almacenados considerando criterios de compatibilidad, de acuerdo normas técnicas emitidas por la AAN o Autoridad Nacional de Normalización.</p>	<p>Se identificó que a pesar de mantener los DP en contenedores separados de los desechos no peligrosos, estos se encontraban en el mismo sitio de almacenamiento, potenciando el riesgo de contaminación de todos los desechos</p>		<p>X</p>		
<p>Recolección</p>					
<p>Art. 101 Los DP deben ser recolectados en forma tal que no afecte a la salud de los trabajadores ni al ambiente y se asegure una clasificación por tipo de desechos</p>	<p>Los desechos son recolectados en contenedores con ruedas, los mismos no recorren todos los pisos, el personal de limpieza traslada los recipientes pequeños de cada área hacia el contenedor más grande y este a su vez es llevado a la bodega temporal. Su clasificación es únicamente entre</p>		<p>X</p>		

ANÁLISIS DE LA GESTIÓN DE DESECHOS HOSPITALARIOS EN UN CENTRO MÉDICO EN GUAYAQUIL

	peligrosos y no peligrosos.				
Transporte					
Del Art. 106 al Art. 119	No aplica ponderación debido a la contratación de gestor autorizado, el mismo realiza el traslado de los desechos.	-	-	-	-
Disposición Final					
Del Art. 124 al 134	No aplica ponderación debido a la contratación de gestor autorizado, el mismo realiza la disposición final de los desechos.	-	-	-	-
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 2 266:2010 Transporte, Almacenamiento y Manejo de Materiales Peligrosos. Requisitos					
Personal					
6.1.1.3 Toda empresa que maneje materiales peligrosos debe contar con procedimientos e instrucciones operativas formales que le permitan manejar en forma segura dichos materiales a lo largo	Se presentó procedimientos de manipulación y almacenamiento.		X		

ANÁLISIS DE LA GESTIÓN DE DESECHOS HOSPITALARIOS EN UN CENTRO MÉDICO EN GUAYAQUIL

<p>del proceso:</p> <p>a) Embalaje. Rotulado y etiquetado.</p> <p>b) Producción</p> <p>c) Carga</p> <p>d) Descarga</p> <p>e) Almacenamiento</p> <p>f) Manipulación</p> <p>g) Disposición adecuada de residuos</p> <p>h) Descontaminación y limpieza</p>					
<p>6.1.1.5 Contar con los equipos de seguridad adecuados (EPP) y en buen estado, de acuerdo a lo establecido en la Hoja de Seguridad de Materiales.</p>	<p>El personal contaba con EPP (guantes, mandil, mascarilla), sin embargo debería solicitarse el uso de cofia y guantes hasta los codos.</p>			<p>X</p>	
<p>6.1.1.6 Instrucción y entrenamiento específicos , documentados, registrados y evaluados de acuerdo a un programa, a fin</p>	<p>El personal de limpieza no contaba con entrenamiento específico para el manejo de desechos peligrosos, únicamente capacitación</p>	<p>X</p>			

ANÁLISIS DE LA GESTIÓN DE DESECHOS HOSPITALARIOS EN UN CENTRO MÉDICO EN GUAYAQUIL

<p>de asegurar que posean los conocimientos y las habilidades básicas para minimizar la probabilidad de ocurrencia de accidentes y enfermedades ocupacionales.</p>	<p>en uso correcto de EPP</p>				
<p>Cumplimiento Total</p>		<p>2</p>	<p>8</p>	<p>2</p>	<p>8</p>

Elaboración propia, 2015.

Respecto a la Tabla N°2 se obtiene que el Centro Médico cumple en su totalidad con 8 de 20 obligaciones ambientales, representando el 40% de cumplimiento total. Este último se encuentra relacionado principalmente al almacenamiento de los desechos y a la entrega de los desechos a un gestor autorizado. La observación estricta de este requisito garantiza la prevención de posibles impactos ambientales a la atmósfera, sistemas de aguas residuales o aguas lluvias.

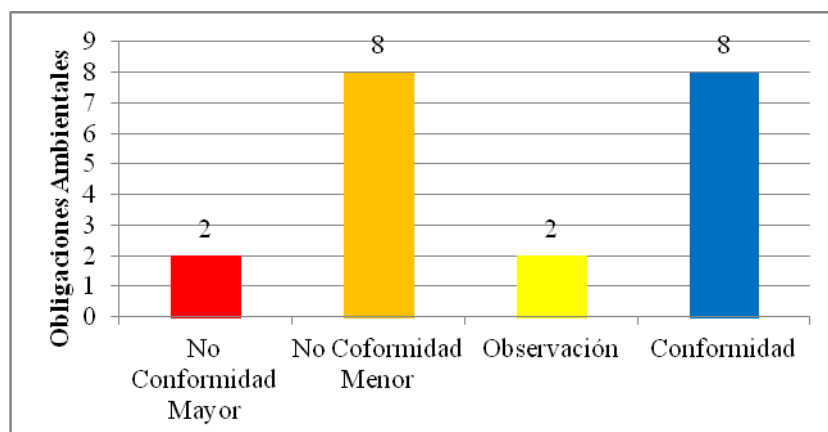
En el caso de los cumplimientos parciales se obtuvo 2 observaciones, que representa 10% del total de 20 obligaciones, obedecen al uso de los equipos de protección personal y el acceso vehicular al sitio de almacenamiento temporal.

Como parte de los incumplimientos parciales se obtuvo un total de 8 incumplimientos respecto a 20 totales, representando un 40%, mismo que se presenta en todas las etapas de gestión, desde generación, almacenamiento hasta requisitos de personal y disposición final.

Se obtuvo 2 incumplimientos totales representando 10% del total de 20 obligaciones que se refieren a la falta de un Plan de Minimización de Desechos Peligrosos y a la falta de instrucción y entrenamiento para el personal relacionado a la gestión de Desechos Peligrosos.

En la siguiente figura se grafican los resultados.

Figura 1. Cumplimiento de Obligaciones Ambientales



ANÁLISIS DE LA GESTIÓN DE DESECHOS HOSPITALARIOS EN UN CENTRO MÉDICO EN GUAYAQUIL

Elaboración propia, 2015.

En relación a los tipos de desechos, según la clasificación y el pesaje realizado, se obtuvo lo presentado en la siguiente tabla:

Tabla N° 3 Desechos Registrados (13/abril/2015)

Tipo de Desecho	Peso (kg)	Resultado de Manejo
Torundas de algodón	5.5	En su generación se manipulaba mayormente sin guantes ni protección personal, almacenado correctamente y dispuesto mediante gestor autorizado.
Agujas/Jeringuillas	4.2	Manipulado con protección de guantes quirúrgicos, en ciertas áreas no se almacenaba en recipientes rígidos, se entregaba al gestor ambiental autorizado.
Baja lenguas	3.7	Enfermeras y doctores usaban el material sin guantes, era dispuesto fundas rojas con señal de peligro biológico y enviado al gestor.
Tiras adhesivas sanitarias	3.2	Personal en general y pacientes no usaban guantes para manipular las tiras, en ocasiones se evidenció a los pacientes desechándolos en diferentes recipientes a los indicados para desechos peligrosos.

Elaboración propia, 2015.

Conclusiones

Se evidencia la gestión realizada para crear la infraestructura adecuada y solicitada por la Autoridad Ambiental Nacional, en conjunto con los registros respectivos como el de Generador de Desechos Peligrosos.

Se pudo identificar que el cumplimiento parcial de conformidades (8/20), reduce las posibilidades de contaminación a los recursos suelo, agua y aire, a causa de la incorrecta gestión de desechos peligrosos en cualquiera de sus etapas.

Se detectó la falta de capacitación y entrenamiento para el personal operativo, enfocado en procedimientos de manejo y almacenamiento de desechos peligrosos, así como además capacitaciones en el ámbito legal. Igualmente se encontró ausencia de integración de todos los involucrados en la gestión de los desechos; enfermeras, doctores y pacientes.

La corrección de los incumplimientos (60%) más la aplicación de las conformidades (40%), se traduciría inexorablemente a un flujo de residuos limpio y seguro que garantiza el mínimo impacto a la población y al medio ambiente.

La asignación de un presupuesto destinado a la operatividad de la gestión de desechos peligrosos es vital en las decisiones a tomar por parte de los altos mandos.

Como parte de una visión más eficiente y a largo plazo se podría establecer una sociedad de colaboración entre centros médicos, que se pueda crear en conjunto instalaciones centrales, no solo como almacenamiento sino procesos de destrucción, encapsulamiento y/o desinfección química, todo con el fin de reducir costos en la gestión de desechos.

Recomendaciones

ANÁLISIS DE LA GESTIÓN DE DESECHOS HOSPITALARIOS EN UN CENTRO MÉDICO EN GUAYAQUIL

1. Mantener y reforzar las medidas referentes a infraestructura y registros obligatorios como Generador de Desechos Peligrosos.
2. Corregir las no conformidades más urgentes, entre ellas:
 - a. Las bitácoras en campo deberían mantener sus páginas numeradas con el fin de establecer un mejor control sobre la información llenada y debe llevar además de las firmas de responsabilidad, los respectivos sellos de liberación.
 - b. Mantener la segregación de los desechos entre peligrosos y no peligrosos en los puntos de generación, en los contenedores de almacenamiento y en su disposición final a través de gestores autorizados.
3. Se debe enfatizar en el entrenamiento y capacitación técnica especializada para el personal que ejecuta la recolección y almacenamiento de los desechos peligrosos en materia de procedimientos de manejo y potenciales riesgos, y capacitación legal sobre la normativa aplicable.
4. Se requiere de una mayor vinculación de la gerencia en controles operativos a las áreas de generación de desechos, para efectuar los correctivos necesarios o implementar los procedimientos, manuales, registros o formatos que permitan controlar la gestión de los desechos.
5. Deberá constituirse un equipo delegado para la coordinación, control, supervisión y ejecución de la gestión de desechos peligrosos, generando además políticas y directrices técnicas.
6. Tender y mantener relaciones de colaboración mutua con las autoridades de control pertinentes.

Referencias Bibliográficas

ANÁLISIS DE LA GESTIÓN DE DESECHOS HOSPITALARIOS EN UN CENTRO MÉDICO EN GUAYAQUIL

- Asase, M., Yanful, E.K., Mensah, M., Stanford, J., Amponsah, S. (2009). *Comparison of municipal solid waste management systems in Canada and Ghana: a case study of the cities of London, Ontario, and Kumasi, Ghana*. *Journal of Waste Management* 29, (pp. 2779–2786).
- Atlas, M. (2001). Safe and Sorry: Risk, Environmental Equity, and Hazardous Waste Management Facilities. *Risk Analysis*. 21(pp. 5).
- Cantanhede, A. (1999). Gestión y Tratamiento de los Residuos Generados en los Centros de Atención de Salud. *Organización Mundial de la Salud. Montevideo*.
- Chaves, L., Daros, L., Filipini, R., de Abreu, L., Valenti, V., Azzalis, L., Campos, V., Sena, D., Goulart, F., Affonso, F. (2013). *Potentially hazardous waste produced at home*. *International Archives of Medicine*. 6 (pp. 27).
- Ekere, W., Mugisha, J., Drake, L. (2009). *Factors influencing waste separation and utilization among households in the Lake Victoria crescent, Uganda*. *Journal of Waste Management* 29, (pp. 3047–3051).
- Hossain, S., Venugopal, B., Ab Rahman, N., Sarker, Z., Ab Kadir, M. (2012). *Treatment of Clinical Solid Waste Using a Steam Autoclave as a Possible Alternative Technology to Incineration*. *International Journal of Environmental Research and Public Health* ISSN 1660-4601. doi:10.3390. 9 (pp. 855-867).
- Junco Díaz, R. D. L. A., & Rodríguez Sordía, D. S. (2000). Desechos hospitalarios: aspectos educativos en la implementación de su manejo. *Revista Cubana de Higiene y Epidemiología*, 38(3), (p. 195-200).

ANÁLISIS DE LA GESTIÓN DE DESECHOS HOSPITALARIOS EN UN CENTRO MÉDICO EN GUAYAQUIL

- Klangsin, P., & Harding, A. K. (1998). *Medical Waste Treatment and Disposal Methods Used by Hospitals in Oregon, Washington, and Idaho*, *Journal of the Air & Waste Management Association*, 48:6, pp. 516-526, DOI: 10.1080/10473289.1998.10463706
- Logroño, R. (2013). *Estudio Ambiental del Manejo de Desechos Sólidos Hospitalarios generados en el hospital Sangolquí y nueve subcentros de salud del cantón Rumiñahui*. Universidad Central del Ecuador. Quito.
- Malekahmadi, F., Yunesian, M., Yaghmaeian, K., Nadafi, K. (2014). *Analysis of the healthcare waste management status in Tehran hospitals*. *Journal of environmental health science & engineering*. 12 (pp. 116).
- Manyele, S. (2004). *Effects of improper hospital-waste management on occupational health and safety*. *Afr Newsletter Occup Health Safety*. 14 (pp. 30–33).
- Matete, N., Trois, C. (2008). *Towards zero waste in emerging countries – A South African experience*. *Journal of Waste Management* 28, (pp. 1480–1492).
- Natura, F., & Zabala, L. M. (1991). *Manual para el Manejo de Desechos en Establecimientos de Salud*. Quito, Ecuador. (pp. 76-85).
- Ngwuluka, N., Ocheke, N., Odumosu, P., Sunday, J. (2009). *Waste management in healthcare establishments within Jos Metropolis, Nigeria*. *African Journal of Environmental Science and Technology* 3(12), (pp. 459-465). ISSN 1991-637X
- Organización Mundial de la Salud. (1999). *Manejo seguro de residuos de establecimientos de salud*. A. Prüss, E. Giroult y P. Rushbrook, editores. ISBN 92 4 154525 9.

ANÁLISIS DE LA GESTIÓN DE DESECHOS HOSPITALARIOS EN UN CENTRO MÉDICO EN GUAYAQUIL

PNUMA. (2004). *Conferencia de las Partes en el Convenio de Basilea sobre el control de los movimientos transfronterizos de los desechos peligrosos y su eliminación*. Ginebra. Sexta edición.

REPÚBLICA DEL ECUADOR. Instituto Nacional de Estadística y Censo. (2010). *Censo de Población y Vivienda 2010*.

REPÚBLICA DEL ECUADOR. Instituto Ecuatoriano de Normalización. (2010). *Transporte, Almacenamiento y Manejo de Materiales Peligrosos. Requisitos*.

REPÚBLICA DEL ECUADOR. Ministerio del Ambiente. *Reforma al Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente*. Acuerdo Ministerial N° 061 publicado en Registro Oficial Edición Especial N° 316 el lunes 4 de mayo de 2015.

REPÚBLICA DEL ECUADOR. Ministerio de Salud Pública. (2012). *Control y Mejoramiento de la Salud Pública y Salud Ambiental. Reglamento “Manejo de los desechos infecciosos para la red de servicios de salud en el Ecuador”*. Quito, Ecuador. (Pp. 6-14).

Rushbrook P., Zghondi R. (2005). *Better Health Care Waste Management, an Integral Component of Health Investment*. World Health Organization.

Sapkota, B., Kumar Gupta, G., Mainali, D., (2014). *Impact of intervention on healthcare waste management practices in a tertiary care governmental hospital of Nepal*. BioMed Central, ISSN 147-2458. 14 (1005).

Vera Basurto, J. S., & Romero López, M.E. (2012). *Caracterización del Manejo de Desechos Hospitalarios Infecciosos a través de una Auditoría Ambiental inicial y Propuesta de un Modelo de Gestión para su segregación, transporte, almacenamiento y disposición*

ANÁLISIS DE LA GESTIÓN DE DESECHOS HOSPITALARIOS EN UN CENTRO MÉDICO EN
GUAYAQUIL

*final en el Hospital Teodoro Maldonado Carbo del IESS. Universidad Politécnica
Salesiana. Unidad de Postgrados. (Pp. 11-20).*