



UNIVERSIDAD DE ESPECIALIDADES ESPÍRITU SANTO

FACULTAD DE POSTGRADO

MAESTRÍA EN DIRECCIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS DE  
SERVICIOS

**ANÁLISIS DEL MANEJO DE RESIDUOS HOSPITALARIOS EN LA  
PROVINCIA SANTA ELENA, PROPONIENDO SOLUCIÓN  
TECNOLÓGICA DE MENOR IMPACTO**

NOMBRE DEL MAESTRANTE:

F. ALBERTO PAREJA M.

NOMBRE DEL TUTOR:

CESAR EDUARDO ESPINOZA SAMANIEGO

SANTA ELENA, NOVIEMBRE DEL 2014

## **Análisis del manejo de residuos hospitalarios en la provincia Santa Elena, proponiendo solución tecnológica de menor impacto.**

### **RESUMEN**

Existen muchas disposiciones legales nacionales e internacionales de organismos competentes que regulan, norman y evalúan el manejo, transportación, tratamiento y disposición final de los desechos biológicos infecciosos generados por los establecimientos de salud, previniendo la contaminación ambiental. En las normas que rigen a los establecimientos de salud de la República del Ecuador, se señala puntualmente (Reglamento de manejo de desechos sólidos, 1997) su responsabilidad, la vigilancia del cumplimiento de las disposiciones en las diferentes etapas del manejo de los desechos, precisamente para evitar riesgos en la salud de quienes están expuestos. Así mismo, en el Reglamento antes mencionado se detalla legislación que el Estado ha creado para el efecto y la debida coordinación que debe existir entre las distintas entidades de salud y los Gobiernos Autónomos Descentralizados, GADs, por el hecho de tener competencias compartidas; en la Provincia de Santa Elena no existe el compromiso de cumplimiento, de la aplicación de las normas y el control a las instituciones y establecimientos que generan estos desechos, ni se buscan el tratamiento adecuado y la eliminación de los mismos.

**Palabras claves: desechos biológicos, contaminación ambiental, riesgos de salud, tratamiento adecuado.**

## **ABSTRACT**

There are many national and international legal provisions relevant agencies that regulate, regulate and evaluate the handling, transportation, treatment and disposal of infectious biological waste generated by health facilities, preventing environmental pollution. The rules governing health facilities of the Republic of Ecuador, punctually points (Regulation of Solid Waste Management, 1997) its responsibility, the enforcement of the provisions in the various stages of waste management, precisely to avoid health risks to those exposed. Also, in the aforementioned Regulation detailed legislation that the State has created for this purpose and there must be proper coordination between different health institutions and autonomous governments, GADs, for having shared competence; in the Province of Santa Elena there is no commitment to compliance, the application of standards and control institutions and establishments that generate these wastes, and proper treatment and disposal of them are sought.

**Keywords: biological waste, environmental pollution, health risks, appropriate treatment.**

## **1.- INTRODUCCIÓN**

El Ministerio de Salud como Institución Rectora de la Salud de los habitantes del país, coordinó la elaboración del Reglamento concerniente al manejo de desechos biológicos infecciosos, facilitando la participación de todas las instituciones involucradas en el tema; fue aprobado oficialmente en 1997 y constituye la base para el control actual. Para facilitar la aplicación de este Reglamento, diseñó un Manual Técnico, que contiene las recomendaciones apropiadas para los establecimientos de salud de nuestro país, que precautela la salud de los pacientes, trabajadores, comunidad y ambiente.

Con la elaboración del Manual y Reglamento existentes se puso en marcha un proyecto de evaluación del manejo de desechos infecciosos, para lo cual se desarrolló un instrumento que ha sido adoptado oficialmente por el Ministerio de Salud Pública; en él se califican y se proponen 5 fases del manejo de desechos infecciosos: separación, recolección, transportación, tratamiento y almacenamiento final.

Todas las normativas anteriormente descritas, sobre todo los artículos relacionados en los manuales y reglamentos, son letra muerta en la Provincia de Santa Elena, hasta la presente fecha no se enfrenta realmente el problema, solo se limitan en algunos centros de salud a sacar sendas fundas rojas con estos desechos, cuando irregularmente pasa el vehículo recolector de los desechos generales.

La falta de lugares apropiados donde se los pueda tratar técnicamente, depositar o eliminar, es el problema mayor que está pasando con el mal manejo de los residuos hospitalarios y esto se produce dentro de los centros de salud de toda la provincia. Esto

sucede con los desechos hospitalarios que generan los tres cantones de la provincia a través de los establecimientos que brindan los servicios de salud. Las autoridades responsables de controlar el manejo de los mismos, permiten que sean transportados con la basura común, quedando por lo tanto expuestos a los factores ambientales que contribuyen a su putrefacción, contaminación, irradiación de gases tóxicos por la incineración muchas veces intencional en los basureros, emitiendo al medio ambiente las altamente tóxicas dioxinas, conocidos cancerígenos vinculados con malformaciones congénitas, (Salud sin Daño- America Latina, 2007) alteraciones del sistema inmunológico, sobre todo de las personas que acostumbran remover la basura reciclando cosas y a esto se suma el hecho de que muchos animales domésticos se coman estos desechos, convirtiéndose en propagadores de bacterias y virus que contaminan estas comunidades.

## **2.- ANTECEDENTES**

El tema del mal manejo de los residuos hospitalarios infecciosos es un problema en constante aumento en la provincia de Santa Elena, que afecta de manera permanente a la población sin que las autoridades municipales y de salud que tienen las competencias y responsabilidades hayan tomado los correctivos que el caso requiere, se arrojan estos desechos en los botaderos de basuras comunes, situación que puede acarrear diversas consecuencias relacionadas con la salud de los pueblos peninsulares y la de los miles de turistas que los visitan, tales como epidemias, contaminación ambiental, malformaciones genéticas, abortos y hasta la muerte, según datos de seguimientos realizados, que reposan en la (Dirección Provincial de Salud de Santa Elena, 2003). Para abordar esta problemática es necesario que el Estado a través de los respectivos Ministerios y los Gobiernos

Autónomos Descentralizados locales (GAD's), analice o autorice realizar un análisis de riesgo con la información ambiental que se tenga a mano en las instituciones de salud pública y laboratorios clínicos, farmacias, veterinarias, consultorios médicos, morgues y demás entidades que brindan servicios de salud, además de que intervengan en la búsqueda de soluciones que permitan erradicar esta situación negativa que va aumentando conforme el crecimiento poblacional. Pese a la existencia de legislación que el Estado ha creado para el efecto y a la debida coordinación que debe existir entre las distintas entidades de salud y GADs, por el hecho de tener competencias compartidas, no existe el compromiso de cumplimiento, de la aplicación de las normas y el control a las instituciones y establecimientos que generan estos desechos, ni buscan el tratamiento y la eliminación de los mismos.

### **3.- MARCO LEGAL Y TEÓRICO**

Se ha trabajado mucho en cuanto a legislación se refiere, tanto a nivel nacional e internacional, normas y disposiciones de las que se detallan algunas a continuación:

Según lo que dispone la Constitución de la República (Constitución de la República del Ecuador) del Ecuador del año 2008, en el Capítulo Cuarto.- Régimen de Competencias Art. 264: Los gobiernos municipales tendrán las siguientes competencias exclusivas sin perjuicio de otras que determine la ley: Prestar los servicios públicos de agua potable, alcantarillado, depuración de aguas residuales, manejo de desechos sólidos, actividades de saneamiento ambiental y aquellos que establezca la ley.

También lo establece la Ley Orgánica de Salud.- LIBRO II.- Salud y Seguridad Ambiental, Disposición Común.- Art. 97 (Ley Orgánica de Salud).- La autoridad sanitaria nacional (ASN) dictará las normas para el manejo de todo tipo de desechos y residuos que afecten la salud humana; normas que serán de cumplimiento obligatorio para las personas naturales y jurídicas.

Art. 98.- La ASN, en coordinación con las entidades públicas o privadas, promoverá programas y campañas de información y educación para el manejo de desechos y residuos.

Art. 99.- La ASN, en coordinación con los municipios del país, emitirá los reglamentos, normas, ordenanzas y procedimientos técnicos de cumplimiento obligatorio para el manejo adecuado de los desechos infecciosos que generen los establecimientos de servicios de salud, públicos o privados, ambulatorios o de internación, veterinaria y estética.

Art. 100.- La recolección, transporte, tratamiento y disposición final de desechos es responsabilidad de los municipios que la realizarán de acuerdo con las leyes, reglamentos y ordenanzas que se dicten para el efecto, con observancia de las normas de bioseguridad y control determinadas por la autoridad sanitaria nacional. El Estado entregará los recursos necesarios para el cumplimiento de lo dispuesto en este artículo.

Art. 103.- Los desechos infecciosos, especiales, tóxicos y peligrosos para la salud, deben ser tratados técnicamente previo a su eliminación y el depósito final se realizará en

los sitios especiales establecidos para el efecto por los municipios del país. Las autoridades de salud, en coordinación con los municipios, serán responsables de hacer cumplir estas disposiciones.

Art. 107.- La ASN en coordinación con otros organismos competentes, dictará las normas para el manejo, transporte, tratamiento y disposición final de los desechos especiales. Los desechos radioactivos serán tratados de acuerdo con las normas dictadas por el organismo competente en la materia o aceptadas mediante convenios internacionales.

De igual manera se establece en el Reglamento de manejo de desechos sólidos en los establecimientos de salud de la República del Ecuador, Registro Oficial N° 106 Enero 1997, Capítulo 1 Art. 3.- (Reglamento de manejo de desechos sólidos, 1997) la responsabilidad de los establecimientos de Salud. Es responsabilidad primordial de la administración de los establecimientos de Salud la vigilancia del cumplimiento de las normas en las diferentes etapas del manejo de los desechos, separación, almacenamiento, recolección, transporte interno, tratamiento y eliminación final.

Los Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales tienen como funciones primordiales, prevenir y controlar la contaminación del medio ambiente como lo establece el Código orgánico de ordenamiento territorial, autonomía y descentralización (Código orgánico de ordenamiento territorial) COOTAD en el Art. 14. Son funciones primordiales de los municipios, sin perjuicio de las demás que le atribuye esta Ley, las siguientes: 3ª. Recolección, procesamiento o utilización de residuos; 16ª. Prevenir y controlar la contaminación del medio ambiente en coordinación con las entidades afines.

El marco legal define claramente en sus articulados, que el estado garantizará a toda persona el derecho a la atención en salud, gratuita en todos los niveles, de manera oportuna y preferente. El Plan Nacional del Buen Vivir recoge todo el marco legal y pone como objetivo nacional el mejorar la calidad de vida de la población.

### **3.1- Fundamentación teórica**

Como fundamentación teórica se puede deducir que los servicios de salud responden a las necesidades esenciales de una sociedad y estos se mantienen cuando cumplen a cabalidad con el rol por el cual han sido creados. Los servicios de salud que se brindan en los hospitales son el resultado de las necesidades de cada época, y estos están ligados, según textos médicos o papiros de Edwin Smith o de Ebers, desde los años 3000 a.c. En aquellos tiempos los romanos llamaban *Valetudinarium* a los sitios destinados a atender de sus dolencias a los esclavos, gladiadores y soldados, y hacían las labores que realizan los hospitales en la actualidad; así mismo en esa época, cuando los pueblos sufrían azotes por epidemias, los enfermos eran reclusos en los *Lazaretos* que eran sitios ubicados en las periferias de las comunidades; la era cristiana marcó el comienzo de la creación de las instituciones hospitalarias, sitios que ya tenían una organización que permitía diferenciar la atención, así como los problemas del manejo de los desechos biológicos, que eran cremados o enterrados para evitar males mayores. (Jose Luis Temes Montes, 1992)

Actualmente los residuos hospitalarios de los establecimientos de salud, en el mundo entero, son generados en los procedimientos y actividades de atención y

diagnósticos médicos. Estos residuos se caracterizan por estar contaminados con agentes infecciosos que pueden contener altas concentraciones de microorganismos que son de potencial peligro para el ser humano; presentan características peligrosas, tales como patogenicidad, reactividad, toxicidad, entre otras, las cuales hacen necesario que sean gestionados de forma diferente a la de los residuos no peligrosos generales o llamados urbanos. Los efectos del inadecuado manejo y disposición de este tipo de residuos se evidencian en la salud y el medio ambiente.

Existen muchas evidencias epidemiológicas internacionales en Canadá, Japón y los Estados Unidos que han dejado establecido que los residuos infecciosos hospitalarios han sido causantes importantes en la transmisión del agente del VIH (Barbosa, 2010) que es el que produce el Sida, pero, sobre todo y con más frecuencia se ha comprobado de la transmisión del virus que transmite la hepatitis B o C, a través de lesiones que se han causado, por accidentes, a empleados de salud en la manipulación de agujas y otros objetos corto punzantes contaminados con sangre humana. La Agencia para registro de Sustancias Tóxicas (USA, La Agencia para Registro de Sustancias Tóxicas y enfermedades de, 1999) estimó que de cada 1000 personas trabajadoras del sector de la salud, 180 sufren algún accidente relacionado con el manejo de los residuos hospitalarios, resultando ser uno de los índices más altos de lesiones laborales.

En la Comunidad Europea la Gestión del Manejo de los residuos bío-sanitarios la están llevando a cabo dentro del propio centro productor o generador con tratamientos por autoclave “IN SITU”, respondiendo a las orientaciones de protección medioambiental que aparecen dentro de los principios y normativas europeas para la Gestión de Residuos; han

declarado “proximidad” con relación al tratamiento de residuos y determinado que “quien contamina, descontamina” resultando ser, además, una opción económicamente beneficiosa. La gran mayoría de los centros hospitalarios, sobre todo de los países desarrollados, y en las ciudades más importantes de nuestro país también, realizan coordinaciones con las municipalidades de sus jurisdicciones para el manejo de estos desechos. (Pajón, 1999). Se ha demostrado que existe un marco jurídico que permite que el manejo de estos residuos se pueda transferir a empresas que se encarguen del tratamiento o la eliminación de los mismos y generalmente se elige a la que presente la mejor oferta tecnológica y que sus procesos sean amigables con el medio ambiente.

Todavía se emplean en muchos lugares del mundo como tratamiento para estos desechos los llamados “quemadores o incineradores”, tecnología que es de alto impacto ambiental; las emisiones de sus chimeneas son sustancias persistentes y bio-acumulativas como las dioxinas, responsables de graves problemas en el sistema inmunológico, alteraciones del sistema endocrino y cáncer (Michelle Allsopp, 1994). Está muy cuestionado el método de la incineración por muchos gobiernos, agencias de salud pública, y organizaciones internacionales. (Organización Mundial de la Salud, 2001)

El equipo de tratamiento de residuos sólidos hospitalarios de mayor uso en la actualidad es el esterilizador por autoclave, que no es otra cosa que un recipiente de acero con cierre hermético, con triturador interno que transforma, expuestos a altas temperaturas los desechos contaminados y peligrosos en desechos domésticos no peligrosos, de manera ecológicamente responsable y segura; este proceso tiene como insumos la energía eléctrica y el agua, con los que opera. Cumple con parámetros

internacionales de presión y con normas de ingeniería de uso global relevantes en el campo de la generación de esterilización. La esterilización por autoclave es un método que funciona con calor húmedo, es un proceso de desinfección completo, diseñado con el propósito de esterilizar desechos infecciosos peligrosos. (Arguello, 2011). Es el método que se utiliza en los establecimientos de salud para desinfectar los instrumentos reutilizables, el cual ha sido adaptado para el tratamiento de los residuos hospitalarios.

#### **4.- IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA**

Fundación Natura realizó (Natura, 1994), un diagnóstico sobre la cantidad de desechos hospitalarios producidos en 10 ciudades del Ecuador, en el que se estableció que cada paciente produce como promedio 2.6 kg de basura por cada día que permanece hospitalizado, corroborando lo que dictan las normas de la Organización Mundial de la Salud (Organizacion Mundial de la Salud, 1948) , adoptadas también por el Ministerio de Salud Ecuatoriano.

Desechos hospitalarios biológicos infecciosos, se los llama principalmente a todo desecho humano que queda como residuo de una intervención quirúrgica, a implementos e insumos descartables provenientes así mismo de hospitales y centros de salud en general, a los implementos corto-punzantes, envases de sueros y mangueras, etc. Generadores de desechos, o prestadores de servicios de salud, son en este caso las instituciones de salud, públicas y privadas en las que se lleva a cabo el trabajo de investigación.

La provincia de Santa Elena está integrada por tres cantones, siete parroquias urbanas y ocho rurales en los que habitan más de 350.000 personas, (Instituto Nacional de Estadísticas y Censo, 2010) en los cuales funcionan: 5 hospitales, 25 centros de salud públicos y privados, 1 morgue, 10 laboratorios clínicos, 63 farmacias, 7 clínicas veterinarias y otros establecimientos dedicados a la prestación de servicios de salud por lo que se puede calcular que la cantidad promedio de desechos hospitalarios que se producen en estos lugares es de aproximadamente 15.000 kg por mes.

Según las investigaciones realizadas por la Dirección Provincial de Salud de Santa Elena, institución rectora de la salud en esta provincia, en todas las instituciones que prestan este servicio se pudo determinar que los aspectos educativos básicos relacionados con el manejo de los desechos hospitalarios no los implementan, o los implementan a medias, sobre todo en lo referente a la capacitación del personal a cargo de estas labores, para que a más de proteger su salud, realicen sus actividades de forma adecuada desarrollando con mayor eficiencia su labor. No consideran dos aspectos muy importantes: como las diferentes etapas que se requieren para la implementación de un sistema organizado de manejo de los desechos infecciosos hospitalarios y los riesgos que para la salud y el medio ambiente se presentan con la exposición de los mismos, es decir, que no se procede conforme lo dispone el artículo 10 del Reglamento del Manejo de los Desechos Hospitalarios del Ministerio de Salud Pública del Ecuador, (Ministerio de Salud Pública del Ecuador, 1997) el mismo que señala que estos primeramente deben ser clasificados en: desechos generales o comunes, desechos infecciosos y desechos especiales, detalladas en la presentación de las láminas del “Anexo 4”, así como en la presentación digitalizada que adjunto al trabajo de tesis.

El mezclar los desechos comunes con los desechos infecciosos, que son aquellos que tienen gérmenes patógenos que implican un riesgo inmediato o potencial para la salud humana y que no han recibido un tratamiento previo antes de ser eliminados, obliga a tratarlos con los mismos procedimientos y precauciones, encareciendo y dificultando la operación del sistema. Por el contrario, una buena separación en origen permite derivar la mayor parte de los desechos sólidos producidos en un hospital a la recolección municipal y reservar los procedimientos especiales y de alto costo sólo para los desechos peligrosos.

Con la finalidad de controlar y reducir los riesgos para la salud debido a la exposición a los desechos peligrosos, se orienta la implementación de un sistema organizado de manejo de los mismos dentro de los hospitales y se consideran 3 aspectos fundamentales: la organización del sistema de manejo de los desechos, los aspectos técnicos operacionales relacionados con los desechos peligrosos y los recursos humanos necesarios para la conducción del sistema. La eficiencia del sistema radica en la complementación de estos 3 aspectos. (Salud sin daño, 2007)

De igual manera, no se contemplan los aspectos metodológicos de un adecuado proceso, no considerando los requisitos para la clasificación, separación, envasado, recolección, transporte interno, almacenamiento y disposición final de estos desechos peligrosos procedentes de los hospitales, dejando a un lado las recomendaciones de crear un modelo de cadena de recolección o transportación interna de estos desechos en cada una

de las instituciones y externa de las instituciones involucradas para llevarlas a la **disposición final, de** tal manera que no perjudiquen el medio ambiente. (Brion, 2000)

En este trabajo se presentan los principales aspectos que conforman el manual para el manejo de los desechos peligrosos que proceden de hospitales, fundamentalmente infecciosos, desarrollado por primera vez en el país por el Instituto Nacional de Higiene, Epidemiología y Microbiología con el fin de contribuir a la capacitación del personal que interviene en cualquiera de las etapas del manejo de los mismos. (Reglamento de manejo de desechos infecciosos, 1998)

El personal que labora en las instituciones locales de salud, según encuesta realizada en este trabajo de investigación, nunca realizaron un diagnóstico real y serio, previo al inicio del manejo de estos residuos, porque desconocen el Manual y Reglamento de Manejo de Desechos en Establecimientos de Salud (Ministerio de Salud Pública, 2013); Así mismo ignoran las disposiciones contenidas en el (Ministerio de Trabajo) Código del Trabajo, en lo relacionado al Reglamento Interno de Seguridad y Salud y demás legislación vigente.

**Es necesario** entonces dejar graficadas las causas y el efecto que origina este grave problema en un diagrama de Pareto, con la intención de lograr con este trabajo las mejoras que se requieren.

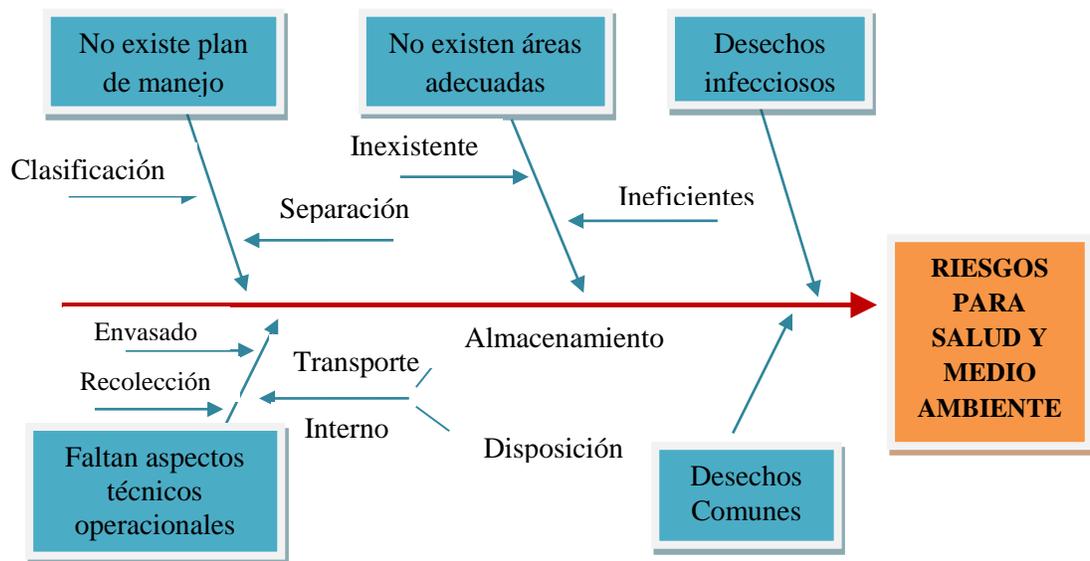


Figura No 1

La alternativa más indicada, propuesta en este trabajo, permitirá solucionar un posible problema de salud y ambiental de proporciones incalculables; alternativa que en lo económico, reconocerá valores que se verán traducidos en el ahorro del costo de atención ante una posible epidemia. Además, la aplicación del Plan, resultado del análisis de este trabajo de investigación estaría garantizada, porque puede ser canalizada a través de la rectoría de la Autoridad Sanitaria Nacional, el MSP.

## 5.- MEDICIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

La investigación tiene un contexto eminentemente social, la misma que permitirá paliar un grave problema ambiental que está latente para esta comunidad y con el agravante de que podría causar un problema epidemiológico con consecuencias impredecibles, por el hecho de ser una zona turística por excelencia.

La cobertura de la propuesta de definición de un sistema para esterilizar los desechos hospitalarios, con tecnología amigable para el medio ambiente, estará delimitada a la ocurrencia del problema a investigar y está diseñada para prestarles el servicio a los posibles afectados, que podrán ser los pacientes, empleados y visitantes de los 5 Hospitales, 25 Centros de Salud públicos y privados, 10 laboratorios clínicos y 51 establecimientos afines, así como a los habitantes y turistas de la Provincia de Santa Elena.

Después de ser aprobado el instrumento de evaluación en 1997, por parte del Ministerio de Salud, se procedió a evaluar a 124 establecimientos de salud en las principales ciudades del país, esto corresponde al 34 % del total nacional. Los resultados obtenidos en diciembre de 1997 indicaron que sólo 18 establecimientos (22%) desarrollaron una gestión segura, el 44 % se encontró en el nivel C, aceptable y el 34% restante en un nivel deficiente. Es decir que aproximadamente el 70% de los desechos infecciosos recolectados se mezclaron con los desechos domésticos de las ciudades, según estudios realizados por Fundación Natura. (Fundación Ecuatoriana para la Protección y Conservación de la Naturaleza, 2009).

En esta evaluación no fueron consideradas las instituciones responsables de la prestación de servicios de salud de los tres cantones de la provincia de Santa Elena, y tampoco ha sido efectuada alguna evaluación por parte de las autoridades locales competentes, antecedente que justifica este trabajo.

En la realización de la encuesta se logró la información necesaria de los centros hospitalarios más importantes de la provincia de Santa Elena, encontrando en ellos gran

similitud en las características físicas, destacándose más bien las diferencias en las especialidades médicas, el tipo de edificación, el no contar con el personal, los espacios y elementos adecuados que faciliten un eficiente manejo de los desechos hospitalarios; se logró así mismo realizar una cuantificación real de los residuos biológicos infecciosos que generan los 15 centros de salud encuestados, que suman 346 camas, las que producen en promedio 900 Kg. de residuos infecciosos cada 2 días, los que sumados con los otros establecimientos afines, que también son generadores de estos desechos, llegamos a 15.000 Kg. mensuales, cantidad que causó preocupación y motivó la realización de este trabajo de investigación, cumpliendo con el objetivo principal que era conocer la real situación del deficiente manejo de los Residuos Hospitalarios de los Centros de Salud de la provincia de Santa Elena.

Con el fin de lograr una cuantificación de las tasas de generación y de la composición de los desechos infecciosos en los centros de salud de la provincia de Santa Elena se programó realizar una caracterización piloto de los residuos, en uno de los más grandes centros de salud de la provincia. La caracterización es el pesaje de los desechos, para determinar mediante este procedimiento, las cantidades generadas en las diferentes áreas de un hospital. El total de los residuos generados por el hospital fueron pesados por separado, luego de haberlos clasificado en comunes, infecciosos, cortos punzantes y especiales.

En el trabajo de la encuesta a los centros de salud, ya con la experiencia del trabajo realizado, se llevó a cabo una campaña general de Caracterización de los Desechos hospitalarios, referente al Estudio del Análisis del Manejo de los Desechos Hospitalarios en

la Provincia de Santa Elena y se la realizó para sustentar los requerimientos de información básica para el dimensionamiento adecuado del trabajo de tesis, con la finalidad de:

- a) Contar con la caracterización de los Desechos Hospitalarios, con una visión integral de lo que a futuro sería la gestión de su manejo en los otros centros de salud de la provincia.
  
- b) Comparar las tasas de generación de este método experimental y estadístico, con las provenientes del registro histórico de los centros de salud, para que nos permita comparar estas dos metodologías.
  
- c) Generar, validar y ajustar la información sobre la generación de los Desechos Hospitalarios, según las siguientes fuentes de Generación en cada hospital: Hospitalización en pediatría, en medicina interna y en cirugía, emergencia, UCI, laboratorios y quirófano.

Para realizar la campaña de muestreo de los residuos hospitalarios infecciosos seguimos pautas detalladas en el Programa Nacional de Gestión Integral de Desechos Sólidos (PNGIDS) del Ministerio del Ambiente (Ministerio del Ambiente, 2012), anotando procedimientos y detallando la ubicación de los sitios de recolección de muestras, como se detallan en el Anexo 5, de una recopilación fotográfica secuencial de las que se consideraron las principales actividades.

Por lo sencillas de las características de la información recopilada, o por el tamaño de la muestra obtenida en los diferentes centros de salud, se optó por determinar a la información un nivel de confianza en el orden de un 90% y no adoptar criterios basados en la aplicación de ecuaciones. Sin embargo, sí se aplica la metodología que recomienda la Organización Panamericana de la Salud y el PNGIDS, en lo que respecta a la Identificación y Ubicación de los mejores sitios de caracterización del muestreo de los desechos, se detalla a continuación un muestreo empleado en uno de los mayores centros de salud de la provincia de Santa Elena.

**Diagnóstico de generación de desechos hospitalarios producidos en 24 horas**

<b>ÁREAS DE GENERACIÓN</b>	<b>DESECHO HOSPITALARIO KG</b>
HOSPITALIZACIÓN DE PEDIATRÍA	6.05 Kg./cama/día
HOSPITALIZACIÓN DE M. INTERNA	13.49 Kg./cama/día
HOSPITALIZACIÓN DE CIRUGÍA	25.64 Kg./cama/día
EMERGENCIA	14.3
UCI	13.51
LABORATORIOS	10.18
QUIRÓFANO	11.72
TOTAL	94.89

Tabla 1: Distribución de muestras según Fuentes de Generación

Elaborado por: Francisco Pareja

Cabe acotar que la ubicación de los sitios, motivo del trabajo de la encuesta, fueron consensuadas y sociabilizadas primero con los directivos y luego con el personal asignado a esta labor de los centros de salud generadores de los desechos.

En el basural del cantón La Libertad este tipo de desechos son depositados ocasionalmente en celdas o tanques especiales sellados con cemento, convirtiéndose en cultivos de bacterias, micro organismos, y virus que a mediano plazo contaminarán el ambiente, generando posibles enfermedades o epidemias en la población. En la capital de la provincia, el cantón Santa Elena, se recogen estos desechos una vez a la semana en un furgón halado por una camioneta, pero, es llevado a depositar en el botadero común y en la zona norte de la provincia se los bota en el basurero de Ayangue y por último en el cantón Salinas se los recoge junto con los desechos domésticos e igual son depositados en el basurero común. Son cuatro basureros a cielo abierto, de desechos comunes los contaminados con desechos infecciosos hospitalarios que existen en la Provincia de Santa Elena.

Conscientes de los problemas que ha traído consigo el mal manejo de los residuos hospitalarios en las grandes ciudades del país y que afectan al desarrollo y salud de la comunidad y del medio ambiente, se requiere definir en la Provincia de Santa Elena un sistema que contribuya a la eliminación de este peligro latente, dando cumplimiento a los Derechos del Buen Vivir, que se encuentran establecidos en la Constitución de la República del Ecuador, por lo que la presente investigación estaría plenamente justificada.

## **6.- DISCUSIÓN**

Al comprobar que existen leyes, decretos, normas, reglamentos y ordenanzas que no son cumplidos, detalladas en el marco legal y que tienen relación al manejo de los desechos biológicos hospitalarios en la provincia de Santa Elena, caben una serie de preguntas que, si sus respuestas son afirmativas, las instituciones de salud están incumpliendo con su finalidad que es la de controlar y reducir los riesgos debido a la exposición de los desechos peligrosos y si son negativas, la intención es crear la propuesta de este trabajo. Las preguntas son las siguientes:

¿Las Instituciones de salud, públicas y privadas tienen estrategias de protección ambiental para con sus pacientes, empleados y comunidad, con el fin de establecer un entorno laboral seguro y saludable? ¿Las Instituciones de Salud emiten en forma periódica y documentada la entrega de información sobre salud y seguridad laboral? ¿Las instituciones generadoras de los desechos peligrosos, les dan a estos un tratamiento adecuado de desinfección y disposición final?

### **6.1- Propuesta**

Esta serie de preguntas nos llevan a definir un sistema técnico apropiado y establecer (Michelle Allsopp, 1994) los lineamientos para la coordinación y aplicación de la Ley Orgánica de la Salud, los reglamentos y ordenanzas municipales correspondientes, asegurando un manejo integral de los residuos hospitalarios de las Instituciones que prestan servicios de salud de la Provincia de Santa Elena, que son las generadoras de los desechos biológicos infecciosos, y que permita mejorar la calidad de vida de los pobladores.

- Definir las responsabilidades de los establecimientos de salud públicos y privados, en relación al manejo de los desechos comunes, infecciosos y especiales.
- Establecer lineamientos para el correcto manejo interno y externo de los desechos comunes, infecciosos y especiales.
- Recomendar el funcionamiento de Comités de Manejo de Desechos en los establecimientos de salud, a nivel provincial, cantonal e institucional.
- Establecer permanente coordinación interinstitucional con entidades involucradas en la gestión de los desechos en los establecimientos de salud.

Proponer el Sistema de Esterilización por Autoclave, que se lo utiliza en las plantas industriales para el tratamiento de desinfección de productos o elementos, bajo normas ambientales establecidas; este método de esterilización tiene como componentes básicos una cámara de esterilizado que funciona con energía eléctrica a un alcance promedio de temperatura de 138 ° C grados centígrados, la que provoca altos niveles de presión, poniendo en funcionamiento internamente vapor saturado para lograr esterilizar, en este caso, los desechos infecciosos hospitalarios, como lo podemos observar en video ilustrativo de la casa comercial que los fabrica. (Reyne Ltda, Soluciones Inoxidables, 2012).

Con la realización del presente trabajo de investigación se van a poder orientar de mejor manera los pocos esfuerzos que se están llevando a cabo por parte de los

involucrados en el problema y con los resultados, brindarles la posibilidad de lograr los objetivos propuestos. Es necesaria la conformación de una estructura, de un equipo de trabajo para la aplicación de las técnicas primarias de investigación (Calderón Salazar, 2013), que van a permitir cuantificar y medir la información; se encontrará información documental, descriptiva y derivada del estudio de casos concretos para analizar. Se enmarcarían dentro de los diseños de investigación cuasi experimentales de un grupo, con medición antes y después.

Es necesaria la recopilación de información oficial sobre el entorno del sector involucrado, que constituye básicamente la provincia de Santa Elena, obteniéndose principalmente de esta actividad una base sólida para caracterizar el desarrollo del trabajo y sustentar el dimensionamiento macro del planteamiento de alternativas, como la información censal a nivel de sectores, Inec, etc.

Las leyes, normativas y reglamentos, manuales, se encuentran en documentos ya mencionados, así como el sistema a utilizar para la esterilización de desechos infecciosos no son una novedad en el Ecuador y son completamente factibles de implementar y lo más interesante es lo amigable del sistema con el medio ambiente.

La población que se ha considerado para este trabajo está conformada por los 5 hospitales, 25 centros de salud públicos y privados, 1 morgue, 10 laboratorios clínicos, 63 farmacias, 7 clínicas veterinarias, todos generadores potenciales de desechos biológicos infecciosos. La aplicación del método probabilístico de un muestreo por áreas es lo adecuado, para la obtención de datos muy confiables.

En la búsqueda de la información necesaria, se la obtuvo de diferentes fuentes primarias y secundarias, sobre todo documentales e institucionales, de las que en material impreso hay abundante información, como en el manual de manejo de desechos en establecimientos de salud elaborado por Fundación Natura, así como de ejemplos y experiencias internacionales que se conocen muchos casos, también documentados, como Administración Hospitalaria (Administración Hospitalaria) Bogotá, Colombia: editorial médica Internacional Ltda., información sobre todo de los entes responsables directos, que son las autoridades nacionales Civiles y de Salud.

Por las características propias del trabajo y el tipo de investigación documental, las técnicas que se utilizaron son las entrevistas y las encuestas a los involucrados en el problema. Los siete pasos a seguir son los que se han venido detallando en el desarrollo de este trabajo de investigación, es decir desde el tema, delimitación del mismo, formulación del problema, reducción del mismo a nivel empírico, la determinación de la recolección de los datos de campo y el análisis de los mismos para la presentación de la propuesta final.

La propuesta de cuantificar la cantidad de desechos infecciosos hospitalarios que son generados en la provincia de Santa Elena como el detallado en el modelo de encuesta de la tabla 1, dirigida al personal que tiene a su cargo la responsabilidad de la recolección interna de los desechos infecciosos, con el fin de recabar la información real, necesaria para establecer las cantidades que generan los establecimientos de salud y similares, con la finalidad de proponer la capacidad del sistema técnico adecuado para su tratamiento, llamado de Esterilización por el Sistema de Autoclave, contribuyendo de esta manera a

mejorar la salud y calidad de vida de la población, con la prevención y control de la contaminación del medio ambiente en la Provincia de Santa Elena, alineados con las políticas del Plan Nacional del Buen Vivir (Semplades, Secretaría Nacional de Planificación y desarrollo, 2009).

La búsqueda para recabar la información pertinente a lo relacionado con los modelos de las maquinarias y equipos mencionados de la esterilización por autoclave, la encontramos en diferentes talleres semi- industriales nacionales, en trabajos realizados por estudiantes de la Escuela Politécnica del Litoral, Espol, (Rivera, 2014) y en información de diferentes organizaciones internacionales que promueven el uso de esta tecnología por lo amigable con el medio ambiente. (Health Care Without Harm-Salud Sin Daño-GAIA, Alianza Global anti-incineración-Alianza Global para alternativas, 2005)

Este trabajo está diseñado para que funcione en cuatro fases concatenadas perfectamente para lograr los resultados y metas deseados, a saber: la Capacitación interna sobre el manejo adecuado de los desechos infecciosos, (J. V. , 1994) la Recolección Externa hasta la planta de tratamiento, (J. M. , 1992) la Esterilización con normas ambientales ya establecidas, y la Desinfección e Higiene de los residuos en la planta de tratamiento.

Están consideradas también en base a los resultados de las encuestas, dos propuestas relacionadas o complementarias para las instituciones prestadoras de servicios de salud, para ser dictadas en los primeros meses del desarrollo del proyecto, detalladas en la tabla 2, que tienen que ver con la realización de talleres y programas de inducción y de capacitación

de los beneficios del proyecto, así como la capacitación del modo de clasificar y recolectar los desechos infecciosos, mediante la implementación de un sistema de gestión del manejo, que contempla los siguientes aspectos: Organizativos, Técnico-operacionales y los Recursos Humanos. (LM., 1997: 7-16). Entendiéndose por manejo las operaciones de recolección, envasado, etiquetado, almacenamiento, reúso y/o reciclaje, transporte, tratamiento y disposición temporal de los desechos. Se considerará también el manejo ambientalmente racional que tiene que ver con la adopción de todas las medidas posibles para garantizar que los desechos peligrosos y otros desechos se manejen de manera que puedan ser protegidos el medio ambiente y la salud humana contra los efectos nocivos que puedan derivarse de la manipulación de tales desechos.

### Plan Institucional

ACTIVIDAD	SITUACIÓN ACTUAL	SITUACIÓN IDEAL	RESPONSABLE	REQUERIMIENTOS	INDICADORES	PLAZO
<b>SEPARACIÓN</b>						
Elaboración y difusión e implementación de la norma institucional sobre el manejo de desechos hospitalarios	50%	100%	Líderes de enfermería Líder de servicios generales Coordinadores de enfermería	Reglamento	Ley Orgánica de Salud	Hasta febrero 28 del 2014
Difundir y aplicar el uso adecuado	65%	100%	Líder de servicios generales Coordinador	Nombramiento De responsable	Capacitación en sitio de generación	Realizado

de las fundas según norma establecida			de enfermería Personal mantenimiento	para la supervisión. capacitación	de residuos	
Caracterización de residuos hospitalario o difusión de norma , registro de peso	65%	100%	Personal de mantenimiento Líder de servicios generales Líderes de enfermería	Balanza electrónica Hojas de registro	Caracterización determinada por áreas	Realizada
Elaboración y difusión de trípticos sobre plan de manejo	0%	100%	Administración Líderes departamentales	Computadora hojas	Trípticos elaborados y distribuidos en todas las áreas del hospital	
Adquisiciones de recipientes para desechos infecciosos , corto punzante	70%	100%	Administración Gerencia	Cajas para desechos especiales	Solicitud de materiales cotización	Hasta el 15 de enero del 2014
<b>ACTIVIDAD</b>	<b>SITUACIÓN ACTUAL</b>	<b>SITUACIÓN IDEAL</b>	<b>RESPONSABLE</b>	<b>REQUERIMIENTOS</b>	<b>INDICADORES</b>	<b>PLAZO</b>
<b>SEPARACIÓN</b>						
Difusión e implementación de las normas de tratamiento de desechos hospitalario	40%	100%	Personal de mantenimiento Líderes de enfermería	Norma escrita y difundida en Hospitales Reuniones con el personal de mantenimiento	Cumplimiento de la norma	31 de diciembre

<b>TRANSPORTE</b>						
Recolectores de residuos hospitalarios internos	75%	100%	Comité de desechos hospitalarios Administración	Recolectores de 200-Kg  Recolectores de-500- lit	Carros en uso	Permanente
Informar de las rutas de recolección establecidas	75%	100%	Personal de mantenimiento. Comité. Líder de servicios generales. Administración	Reunión con personal involucrado.	Cumplimiento de las rutas	Permanente
<b>ALMACENAMIENTO</b>						
Dotar de recolectores para desechos comunes(residuos de alimentos)	80%	100%	Administración gerencia Personal mantenimiento	Recolectores De 500 Kg. De 1.500 lit.	Carros en uso	Permanente
<b>CAPACITACIÓN</b>						
Programa de capacitación a todo el personal de mantenimiento, y enfermería.	30%	100%	Comité. Administración Líder de servicios generales	Material didáctico	Todo el personal capacitado	Permanente
Difusión de plan de manejo de desechos hospitalarios	30%	100%	Comité. Líderes de enfermería	Plan de manejo escrito. Material didáctico.	Socialización del plan de manejo	Permanente

establecidos en la ley orgánica de salud pública						
<b>BIOSEGURIDAD</b>						
Medidas de protección para el personal de mantenimiento, lavandería y otros (guantes, mandiles, botas, gafas, mascarillas)	50%	100%	Supervisor de mantenimiento Líder de servicios generales. Comité. administración	Overoles de acuerdo a lo establecido en la norma	Manual escrito	Revisión Permanente
Medidas de protección para el personal de enfermería desinfectantes, guantes, etc.	85%	100%	Comité	Desinfectantes de manos	Plan de manejo escrito	Revisión permanente.
Elaboración y difusión de trípticos sobre la bioseguridad en los hospitales	0%	100%	Administración Comité	Presupuesto	Trípticos elaborados	Primera semana.
<b>ACTIVIDAD</b>	<b>SITUACIÓN ACTUAL</b>	<b>SITUACIÓN IDEAL</b>	<b>RESPONSABLE</b>	<b>REQUERIMIENTOS</b>	<b>INDICADORES</b>	<b>PLAZO</b>
<b>LIMPIEZA</b>						
Realizar la limpieza adecuadamente cumpliendo las normas	80%	100%	Supervisor de mantenimiento. Comité. Mantenimiento.	Reuniones con el personal de mantenimiento	Informe de la actividad realizada	Permanente

Plan de contingencias	10%	100%	Comité. Mantenimiento.	Reuniones de trabajos con el personal de mantenimiento	Plan de contingencias escrito.	Permanente
Difusión del plan de contingencias	0%	100%	Comité	Reunión de trabajo con el personal de mantenimiento	Plan de contingencias escrito	Permanente
<b>INCENTIVOS</b>						
Reconocimientos por parte del comité al personal que cumpla con las normas establecidas por los hospitales.	0%	100%	Gerencia. Administración. Líderes de áreas Servicios generales	Certificados de reconocimiento	Personal motivado	Permanente
<b>SANCIONES</b>						
Llamadas de atención de acuerdo a procedimientos administrativos. Aplicar reglamento establecido por la ley.	0%	100%	Dirección. Administración y líderes de personal	Reunión con el personal en general	Informes	Permanente

Tabla 2: Plan institucional  
Elaborado por: Francisco Pareja

## Cronograma de Capacitación

FECHA	TEMA	META	DIRIGIDO	RESPONSA BLE	LUGAR	RECURSOS MATERIALES
Enero 2015	Taller de manejo de residuos solidos	100%	Todo el personal de los hospitales	Comité de bioseguridad	Auditorio de los hospitales	Proyector. Manuales
Marzo 2015	Difusión del plan de manejo de desechos hospitalarios	100%	Mantenimiento. Personal de enfermería, comité.	Comité, líder de enfermería, mantenimiento,	Auditorio de los hospitales	Ley Orgánica de Salud
Abril 2015	Difusión del manual elaborado y trípticos.	100%	Todo el personal los hospitales	Comité. Líder de mantenimiento	Auditorio de los hospitales	Trípticos
Mayo 2015	Taller de flujo grama de recolección de desechos peligrosos	100%	Personal de mantenimiento Médicos enfermeras	Comité. Líder de mantenimiento	Auditorio de los hospitales	Manual elaborado
Junio 2015	Normas de manejo de desechos peligrosos.	100%	Enfermería, personal de mantenimiento	Comité. Líder de mantenimiento	Auditorio de los hospitales	Plan de manejo de desechos infeccioso MSP
Julio 2015	Normas de bioseguridad Aplicadas a los hospitales	100%	Personal de enfermería, médicos, mantenimiento	Comité. Líder de mantenimiento	Auditorio de los hospitales	Plan de manejo de desechos infecciosos MSP
Agosto 2015	Taller teórico practico de manejo de residuos solidos	100%	Personal médico, enfermería, mantenimiento	Comité. Líder de mantenimiento	Auditorio de los hospitales	Plan de manejo de residuos sólidos MSP
Septiembre 2015	Taller teórico practico, :normas de tratamiento de residuos infeccioso corto punzantes y bioseguridad	100%	Personal médico, enfermería, mantenimiento	Comité Líder de mantenimiento	Auditorio de los hospitales	Plan de manejo de desechos infecciosos MSP
Octubre 2015	Taller tratamiento de desechos	100%	Personal médico, enfermería,	Comité. Líder de mantenimiento	Auditorio de los hospitales	Plan de manejo de desechos infecciosos

	sólidos e infecciosos, almacenamiento primario, almacenamiento final		mantenimiento			MSP
Noviembre 2015	Supervisión de aplicación de capacitaciones dadas, Personal médico, enfermería, mantenimiento	100%	Personal médico, enfermería, mantenimiento	Líderes departamentales	En áreas de trabajo	Formatos de registros
Diciembre 2012	Monitoreo de aplicación del plan de manejo	100%	Personal médico, enfermería, mantenimiento	Líder de mantenimiento	En áreas de trabajo	Formatos de registros

Tabla 3: Cronograma de capacitación  
Elaborado por: Francisco Pareja

## 7.- CONCLUSIONES

Es importante y necesario que tanto los directivos como los trabajadores del sector de la salud tomen conciencia sobre el gran impacto que genera el mal manejo de los desechos infecciosos hospitalarios en los centros de salud y también de los beneficios de la implementación de las medidas que se han descrito en este trabajo de investigación. Resulta primordial que estos establecimientos efectúen periódicamente evaluaciones sobre sus prácticas para identificar las medidas que podrían adoptar para lograr un mejor manejo de sus desechos y de esta manera disminuir sus costos de operación. Es responsabilidad de los gobiernos nacional y seccionales dictaminar un marco regulatorio para que se puedan implementar las medidas de control y supervisión de manera obligatoria en los centros de salud provinciales. Si se puede prevenir el impacto de un mal manejo de los desechos infecciosos hospitalarios, se podrá también minimizar el impacto sobre la salud de la comunidad y será mayor el ahorro en el área de atención a la salud.

El Ecuador como integrante de Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes (COPs), (Greenpeace, Organisation, 2002) debería pedir incluir inversiones para ayudar a los establecimientos de salud de los países signatarios con el fin de mejorar paulatinamente el manejo de los desechos infecciosos contaminantes, evitar su incineración para prevenir la formación de mas COPs y recomendar la implementación de sistemas amigables con el ambiente, como el de la esterilización por autoclave.

## REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

*Administración Hospitalaria.* (s.f.). Bogota Colombia : Internacional Ltda. Tercera Edición.

Arguello, I. V. (29 de Septiembre de 2011). Fabricación de equipos de Esterilización por Autoclave. *Especificaciones Técnicas, Equipos Autoclave para desechos hospitalarios.* Guayaquil, Guayas, Ecuador.

Barbosa, J. (2010). *Riesgos Biológicos en el personal de centros hospitalarios.*

Brion, J. (2000). *Tratamiento y disposición final de residuos infecciosos.* Buenos Aires.

Calderón Salazar, J. (2013). Economista, MAE . En *Taller de Formulación de Proyectos de Investigación.* Guayaquil, Guayas, Ecuador.

Código orgánico de ordenamiento territorial, a. y. (s.f.). *Funciones primordiales de los municipios.*

Código Orgánico de Ordenamiento Territorial, Autonomía y Descentralización (Cootad) . (s.f.). Artículo 14.

Constitución de la República de Ecuador. (20 de octubre de 2008). *Constitución de la República de Ecuador.* Quito, Pichincha, Ecuador.

Constitución de la República del Ecuador. (s.f.). Regimen de competencia Capitulo Cuarto Art. 264.

Dirección Provincial de Salud de Santa Elena. (2003).

Ecuador, C. d. (s.f.). Régimen de Competencias. *Artículo 264.*

- Fundación Ecuatoriana para la Protección y Conservación de la Naturaleza. (2009). Cooperación de la Agencia Suiza para el desarrollo y la Cooperación-Cosude. En P. PQ/DE, & F. B. R. (Ed.), *Manejo adecuado de desechos hospitalarios* (Carmen Gangotena ed., pág. 10). Quito, Pichincha, Ecuador: Consorcio Camaren.
- Fundación Natura. (1994).
- Greenpeace,Organisation. (07 de junio de 2002). *Convenio de estocolmo sobre los Contaminantes Orgánicos Persistentes,COPs*. Obtenido de Convenio de Estocolmo.
- Health Care Without Harm-Salud Sin Daño-GAIA, Alianza Global anti-incineración- Alianza Global para alternativas. (2005). Proyecto Internacional de eliminación de los COPs. En c. R.-C. Dra.María Della Rodolfa, *Proyecto Internacional de eliminación de los CPOs*. (pág. 19). Buenos Aires., Argentina.
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censo. (2010).
- J., M. (1992). Consideraciones sobre el manejo de residuos de hospitales en America Latina. En P. d. ambiental.. Washington DC: OPS/OMS.
- J., V. (1994). Guía para el manejo interno de residuos sólidos hospitalarios. En CEPIS/OPS/OMS.. Lima, Perú.
- Jose Luis Temes Montes, V. p. (1992). *Manual de Gestión Hospitalaria*. Mc Graw-Hill Interamericana de España.
- Ley Orgánica de Salud. (s.f.). Salud y Seguridad Ambiental. *Libro II Art 97,98,99,100,103,y 107*.

LM., T. J. (1997: 7-16). Apuntes para la gestión de manejo de residuos sólidos hospitalarios. Antioquia, Colombia: Dirección seccional de salud de Antioquia.

Michelle Allsopp, C. J. (1994). Residuos de incineración. *Cero dioxinas*.

Ministerio de Salud Pública. (junio de 2013). *Manual operativo. Red Nacional Integrada de Servicios de salud. Red Pública Integral de Salud. Red Privada Complementaria*. Quito, Pichincha, Ecuador.

Ministerio de Salud Pública del Ecuador. (Enero de 1997). Reglamento del Manejo de los Desechos Hospitalarios-art.10. *Reglamento del Manejo de los Desechos Hospitalarios-art.10*. (R. O. 106, Ed.) Pichincha, Ecuador.

Ministerio de Trabajo. (s.f.). Código del Trabajo. *Reglamento Interno de Seguridad y Salud*.

Ministerio del Ambiente. (Agosto de 2012). Programa Nacional de Gestión Integral de desechos sólidos. *Estudios y Diseños para la Gestión Integral de Desechos Solidos*.

Natura, J. O.-F. (1994). *Manejo de Desechos domesticos y especiales en Establecimientos de Salud*. Quito, Ecuador.

Organizacion Mundial de la Salud. (1948). *Programas sanitarios de protección*. .

Organización Mundial de la Salud. (2001).

Pajón, I. S. (29 de Septiembre de 1999). Seminario Internacional de gestión integral de residuos solidos y peigrosos, siglo XXI. *Gestion de Resiuos Peligrosos Hospitalarios*. (M. d.-P. Mundial, Ed.) Bogotá, Colombia.

Reglamento de manejo de desechos infecciosos. (1998). *Reglamento de manejo de desechos infecciosos*. Guayaquil, Guayas, Ecuador.

Reglamento de manejo de desechos sólidos. (1997). Reglamento de manejo de desechos sólidos en los establecimientos de salud de la república del Ecuador. *Registro oficial N° 106 Capitulo 1 Art. 3*.

Reyne Ltda, Soluciones Inoxidables. (17 de Junio de 2012). *Autoclave a vapor*. Obtenido de <http://www.youtube.com/watch?v=Oxgzpg1XYA>.

Rivera, I. A. (17 de Enero de 2014). Consulta sobre las características del sistema de esterilización por autoclave. (E. a. tesis, Entrevistador) Guayaquil, Guayas, Ecuador.

Salud sin daño. (2007). Residuos Hospitalarios. Buenos Aires.

Salud sin Daño-América Latina. (2007). Tecnologías alternativas a la incineración, para el tratamiento de los residuos hospitalarios. En *Residuos Hospitalarios -Guía para reducir su impacto sobre la salud y el ambiente* (Segunda ed., pág. 23). Buenos Aires, Argentina.

Semplades, Secretaría Nacional de Planificación y desarrollo. (2009). *Plan Nacional del Buen Vivir- Objetivos Nacionales para el Buen Vivir*. (Vol. 1). Quito, Pichincha, Ecuador.

Temes Montes, P. D. (1992). En *Evolución del sistema hospitalario*. España.

USA, La Agencia para Registro de Sustancias Tóxicas y enfermedades de. (24 de Septiembre de 1999). *Gestión de Residuos Peligrosos Hospitalarios*. (I. S.-A. Técnico, Ed.) Estados Unidos de Norteamérica.

## **ANEXO 1**

### **OBJETIVO DE LA ENTREVISTA**

Investigar el papel que han cumplido las autoridades de la provincia, en relación al manejo de los desechos biológicos hospitalarios, de acuerdo al ámbito de sus competencias, empezando con el Gobernador de la provincia y luego con el Prefecto Provincial, los Directores Provinciales de los Ministerios de Salud y Medio Ambiente y los Alcaldes de los tres cantones que conforman la provincia de Santa Elena.

### **INSTRUCCIONES**

Las preguntas que se realizarán serán las mismas para cada uno de los entrevistados y serán realizadas teniendo en cuenta que todas las autoridades son corresponsables por omisión; de que no se manejen y traten eficientemente los desechos biológicos infecciosos.

### **MODELO DE LAS PREGUNTAS**

¿Conoce usted que la Constitución de la República del Ecuador les otorga a los gobiernos Municipales las competencias del manejo y recolección de los desechos de todo tipo, así como las actividades de saneamiento ambiental?

¿Sabe usted que La Ley Orgánica de la Salud, en el Libro II- que trata de Salud y Seguridad Ambiental, determina que la autoridad sanitaria nacional es la que dicta las normas para el manejo de todo tipo de desechos y residuos que afecten a la salud humana y que serán de cumplimiento obligatorio para las personas naturales y jurídicas?

Y que en la misma Ley, se dispone la recolección, transporte, tratamiento y disposición final de los desechos como responsabilidad de los municipios y la realizarán de acuerdo con las leyes, reglamentos y ordenanzas que se dicten para el efecto.

## **ANEXO 2 MODELO DE SOLICITUD DE LA ENTREVISTA**

Licenciado

Antonio Espinoza

Alcalde del Cantón La Libertad

Presente

Señor Alcalde

Francisco Pareja Moncayo, con cedula de ciudadanía No. 0902221340, hago llegar a usted mis más cordiales saludos, los que hago extensivos a los miembros del Honorable Cuerpo Edilicio que usted preside.

Aprovecho esta oportunidad para hacerle conocer que estamos realizando un proyecto de investigación para proponer la posibilidad de desarrollar un sistema de esterilización de desechos infecciosos hospitalarios que beneficiará a la Provincia de Santa Elena y especialmente al cantón La Libertad, que usted acertadamente representa. Los desechos infecciosos hospitalarios son generados por las instituciones de salud de nuestra provincia y de otros sectores afines como clínicas veterinarias, morgue, etc.

Este sistema de tratamiento de los desechos infecciosos, llamado de esterilización por autoclave, funciona mediante la combinación de calor y presión proporcionada por el vapor de agua, en un tiempo determinado. Este método es mundialmente aceptado, precisamente por ser una tecnología ambientalmente limpia, no contaminante.

Estamos presentando este proyecto porque es responsabilidad también de las personas naturales o jurídicas privados, cooperar y coordinar con las instituciones públicas en el mantenimiento de un ambiente equilibrado, que garantice la sostenibilidad y el buen vivir (art.15 Ley Orgánica de la Salud)

La Ley Orgánica de la Salud en su artículo No. 6, determina que es responsabilidad del Ministerio de Salud Pública, ejercer la rectoría del sistema nacional de Salud. En los numerales 13-14-y 16, regula, vigila y controla las normas de Bioseguridad para proteger la

salud humana. En el artículo 97 se dictan las normas para el manejo de los desechos y residuos que afecten a la salud humana, pero, dentro de los establecimientos de salud.

En el artículo 100 de la misma ley, señor alcalde, se establece que es responsabilidad de los municipios la recolección, transporte y disposición final de los desechos hospitalarios, que se realizan y se regulan de acuerdo con las leyes, reglamentos y ordenanzas que se dicten para el efecto, con observancia de las normas de bioseguridad y control determinadas por la autoridad sanitaria nacional, (Ministerio de Salud).

Ese es el reto que deseamos asumir señor Alcalde, tomando la responsabilidad de los tres municipios peninsulares, precisamente desde la recolección hasta la disponibilidad final de estos desechos que nos están contaminando desde los botaderos de basura, donde son depositados igual que los otros tipos de desechos.

Por lo anteriormente citado y con el fin de poder ampliar un poco más la propuesta de investigación efectuada, solicito muy comedidamente la posibilidad de ser atendido en sesión de consejo, en el día y hora que usted disponga.

La decisión de servir a la provincia de Santa Elena desde el cantón La Libertad, le proponemos compartirla señor Alcalde, en este aspecto tan importante para la salud de sus habitantes y la de los miles de turistas que nos visitan.

Por la atención que se sirva dar a la presente

Muy atentamente

Ing. Francisco Pareja

### ANEXO 3 ENCUESTA

Santa Elena, Julio del 2014

Nombre del establecimiento\_\_\_\_\_

Cantón\_\_\_\_\_

Dirección\_\_\_\_\_

1. Nombre de la persona encargada\_\_\_\_\_

2. ¿Cuál es el número de personas que trabajan en el proceso de recolección?

\_\_\_\_\_

3. ¿La recolección interna, con qué frecuencia la realizan?

- Diariamente
- Pasando un día
- Pasando tres días.
- Cada semana
- Otros

4. ¿Clasifican internamente los desechos, si es afirmativo, como lo hacen?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

5. ¿Cómo transportan los desechos internamente?

- En carrito recolector
- Cargando las fundas con las manos
- En un cartón
- En los tachos de basura
- Otros

6. ¿Dónde almacenan temporalmente los desechos ( como lo hacen- en que lo hacen- con qué frecuencia lo hacen- pesan los desechos – se registra esa información- hay proceso de tratamiento interno, cual - solicitar copias de registros)

---

---

---

---

7. ¿Quién recoge los desechos fuera del establecimiento? ¿Se pesa y registra la carga entregada

---

---

---

---

8. ¿Quién supervisa el proceso de entrega de los desechos al recolector?

---

---

9. ¿Conoce donde se llevan los desechos y que hacen con ellos?

---

---

10. ¿Qué cantidad desechos generan y entregan por día/semana/mes?

---

---

Firma de Responsabilidad

Encuestador

# ANEXO 4 EL PROCESO DEL MAL MANEJO DE DESECHOS EN UN CENTRO DE SALUD.



## Toma un ticket aparentando ser un cliente

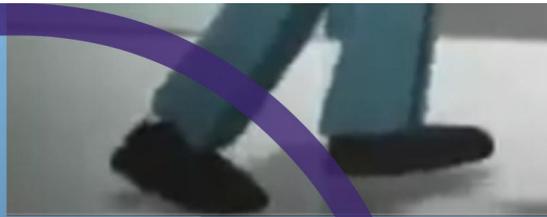


## Deficiente segregación y clasificación

observa preocupado como las personas no depositan correctamente los desechos



# Botellas plásticas en tacho de desechos biológicos





## Desconocimiento de normas de clasificación de desechos

No comprenden porque no leen la simbología de los tachos de basura



## Personal de salud no cumple con reglamentos

La enfermera de la Unidad de salud también deposita los desechos hospitalarios en el tacho de desechos no peligrosos.







Una señora deposita un pañal desechable en el tacho de desechos reciclables





## Mala clasificación y disposición

El supervisor no puede creer lo que está pasando.



## Capacitación

Tiene la brillante idea de darles una lección a los clientes sin cultura



Con arte de magia, hace que los desechos se reubiquen en sus respectivos tachos



Disposición temporal

Finalmente quedan todos los desechos depositados en los tachos que le

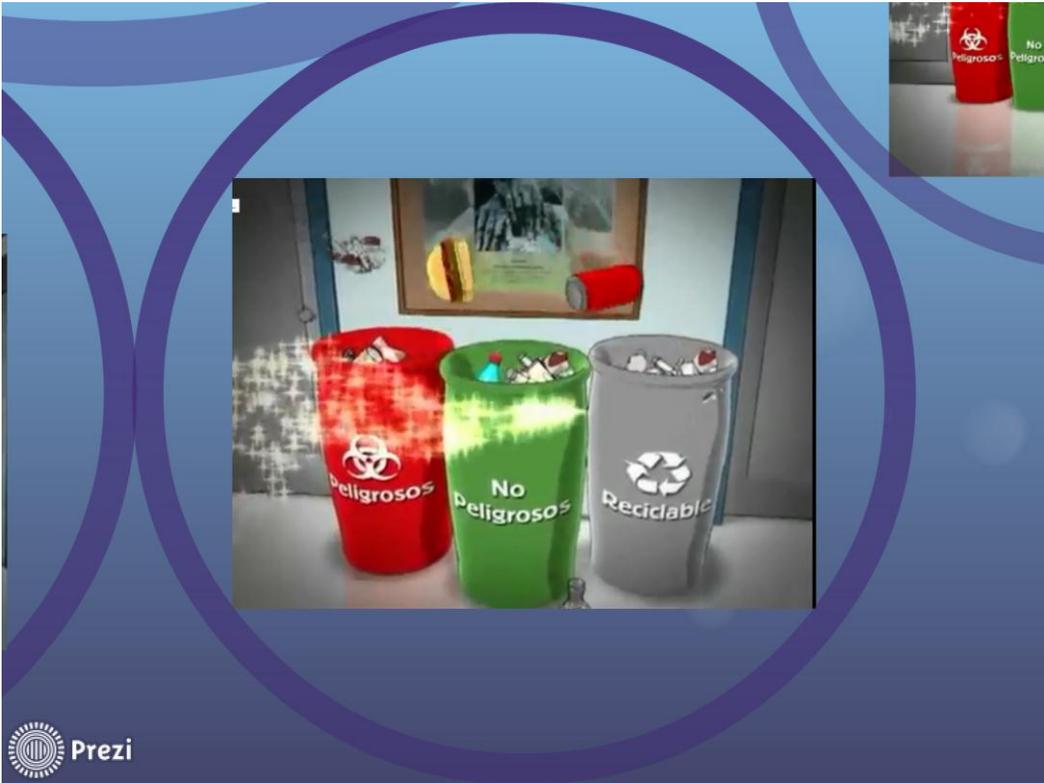
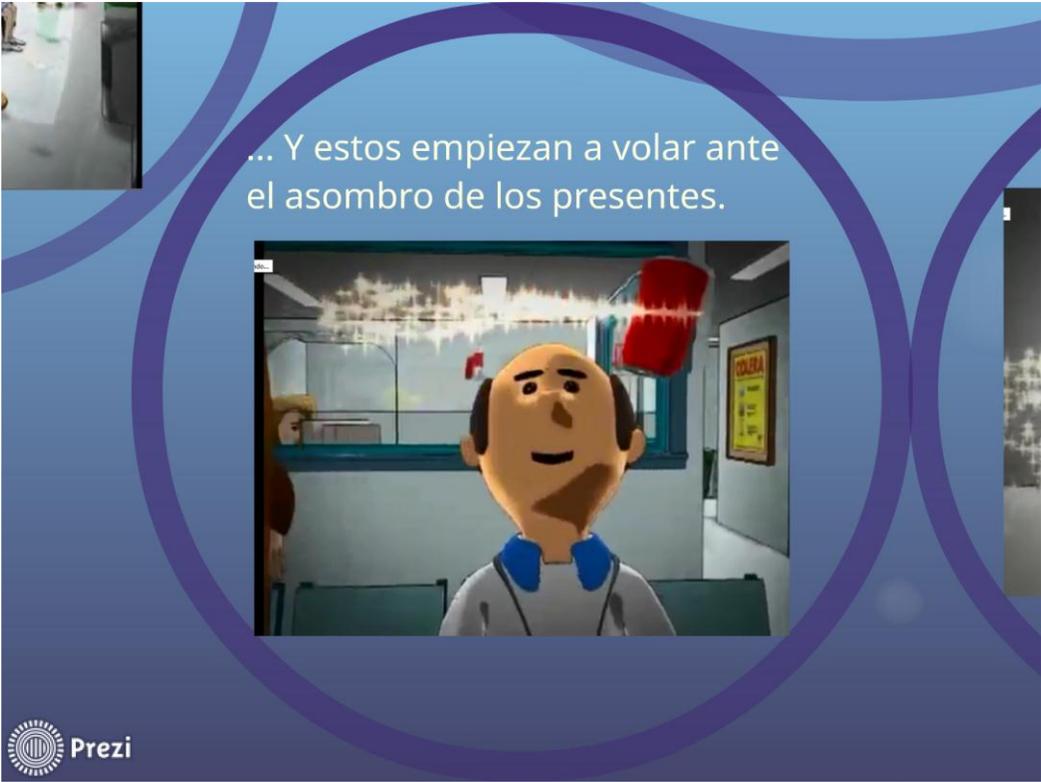


Por medio de un arte de magia, hace que los desechos se reubiquen en sus respectivos tachos



... Y estos es el asombro





# Disposición temporal eficiente

Finalmente quedan todos los desechos debidamente depositados en los tachos que les corresponden



## EL PROCESO DEL MAL MANEJO DE DESECHOS EN UNA UNIDAD DE SALUD



**ANEXO 5 ACTIVIDADES DEL MANEJO DE DESECHOS HOSPITALARIOS  
SEGREGACIÓN O SEPARACIÓN**



## ETIQUETADO



## ALMACENAMIENTO PRIMARIO



## TRANSPORTACIÓN INTERNA



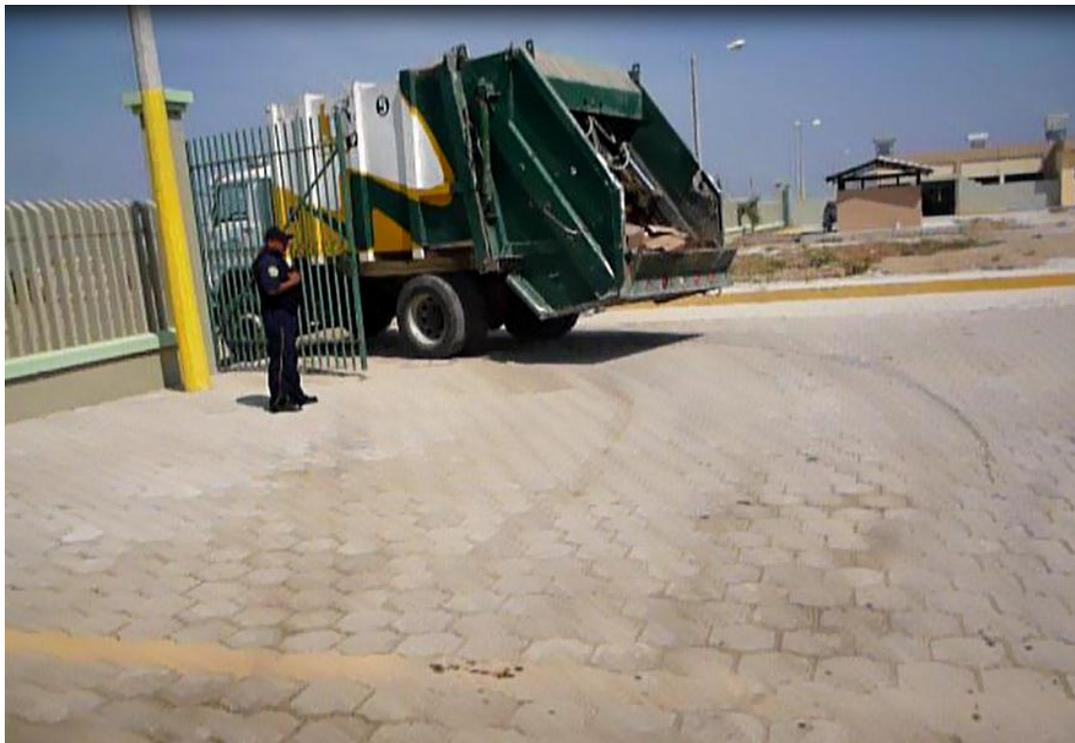
## PESAJE



## ALMACENAMIENTO SECUNDARIO



## TRANSPORTACIÓN EXTERNA



**DISPOSICIÓN FINAL**

