



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

“Aplicación de una auditoría ambiental para mejorar el plan de manejo de
residuos sólidos hospitalarios en el Hospital Regional Eleazar Guzmán
Barrón, 2017”

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

AUTORA:

Flores Llorca, Claudia Alessandra

ASESOR:

Mg. Lourdes Esquivel Paredes

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Gestión de la Calidad

Nuevo Chimbote – Perú

2017

PÁGINA DEL JURADO

**DIRECTORA DE LA ESCUELA DE INGENIERÍA
INDUSTRIAL**

Mg. Gracia Isabel Galarreta Oliveros

ASESORA METODOLÓGICA

Mg. Lourdes Esquivel Paredes

ASESOR TEMÁTICO

Dr. Miguel Eduardo Hurtado Gastañadui

DEDICATORIA

Esta investigación lo dedico a mis amados padres y hermanos, quienes a lo largo de mi vida han sido un ejemplar de superación y entrega, A ellos, quienes son mi motivación para superar los obstáculos que la vida me presenta.

AGRADECIMIENTO

Agradezco principalmente a Dios, por guiar mi vida y guardar mis pasos. A mis queridos padres por todo el esfuerzo y amor que han logrado darme, por ser mi apoyo en momentos difíciles y celebrar mis logros. También realizar un agradecimiento enfático a la Mg. Lourdes Esquivel, el Dr. Miguel Hurtado y la Mg. Maritza Cachay, quien a lo largo de este análisis han dedicado parte de su tiempo para guiarme en la realización de esta investigación. Finalmente, a la Universidad César Vallejo y mi directora de escuela Mg. Gracia Galarreta por permitir desenvolverme en todos mis ámbitos como estudiante.

DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD

Yo, Flores Llorca Claudia Alessandra, identificado con D.N.I 71039942 a efecto de cumplir con las disposiciones vigentes consideradas en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo, Facultad de Ingeniería, Escuela de Ingeniería Industrial, declaro bajo juramento que toda la documentación que acompaño es veraz y auténtica.

Al mismo, declaro bajo juramento que todos los datos e información que se presentan en la presente tesis con auténticos y veraces.

En el sentido asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada por lo cual, me someto a lo dispuesto en las normas académicas de la Universidad César Vallejo.

Nuevo Chimbote, 06 de diciembre del 2017

TESISTA

Flores Llorca Claudia Alessandra

PRESENTACIÓN

En la presente tesis titulada “Aplicación de una auditoría ambiental para mejorar el plan de manejo de residuos sólidos en el Hospital Regional Eleazar Guzmán Barrón”, es aplicada a la institución, puesto que, se encontró un manejo deficiente de los residuos sólidos biocontaminados y comunes, generando costos elevados. La auditoría ambiental se presenta como una herramienta fundamental de gestión y verificación de las normativas vigentes, lo cual permite evidenciar cada uno de los errores que se están cometiendo con respecto al manejo de los residuos sólidos, para finalmente proponer estrategias de mejoras, que a un corto y largo plazo se puedan implementar.

El capítulo I, hace referencia de la realidad problemática del Hospital, los trabajos previos que respaldan la hipótesis, teorías relacionadas al tema, la formulación del problema, la justificación del estudio, la hipótesis y los objetivos, tanto general como específico.

El capítulo II, trata sobre la metodología utilizada, las variables, la población y muestra a la cual ha sido aplicada y las técnicas e instrumentos para la realización de los objetivos.

El capítulo III, se detallan los datos generales del Hospital y los resultados obtenidos luego del estudio los cuales son: Un diagnóstico situacional, el grado de cumplimiento de las disposiciones legales, la identificación del área crítica y la propuesta de estrategias dentro de un plan mejorado.

El capítulo IV, trata de la discusión de los resultados obtenidos comparados a los antecedentes y teorías relacionadas.

El capítulo V, hace mención de las conclusiones.

El capítulo VI, trata de las recomendaciones generales hacia el Hospital Regional “Eleazar Guzmán Barrón”.

ÍNDICE

RESUMEN.....	13
ABSTRACT.....	14
I. INTRODUCCIÓN.....	15
1.1. Realidad problemática.....	15
1.2. Trabajos previos.....	21
1.3. Teorías relacionadas al tema.....	26
1.4. Formulación al problema.....	33
1.5. Justificación del estudio.....	33
1.6. Hipótesis.....	34
1.7. Objetivos.....	34
1.7.1. Objetivo general.....	34
1.7.2. Objetivo específico.....	35
II. MÉTODO.....	36
2.1. Diseño de investigación.....	36
2.2. Variables.....	36
2.2.1. Variable dependiente e independiente.....	36
2.2.2. Operacionalización.....	36
2.3. Población y muestra.....	38
2.3.1. Población.....	38
2.3.2. Muestra.....	38
2.3.3. Muestreo.....	38
2.3.4. Criterios de inclusión.....	38
2.3.5. Criterios de exclusión.....	38
2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	38

2.4.1. Técnicas.....	38
2.4.2. Instrumentos.....	39
2.5. Métodos de análisis de datos.....	42
2.6. Aspectos éticos.....	43
III. RESULTADOS.....	44
3.1. Diagnóstico de la situación actual del manejo de residuos sólidos hospitalarios.....	44
3.2. Grado de cumplimiento de las disposiciones legales relacionadas al manejo de los residuos sólidos.....	60
3.3. Identificación del área crítica.....	70
3.4. Estrategias dentro del plan de residuos sólidos hospitalarios mejorado para el año 2018.....	75
IV. DISCUSIÓN.....	99
V. CONCLUSIONES.....	102
VI. RECOMENDACIONES.....	103
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	104
VIII. ANEXOS.....	108

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 01: Operacionalización de variables.....	37
Cuadro 02: Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	41
Cuadro 03: Análisis de datos.....	42
Cuadro 04: Matriz de guía de entrevista.....	49
Cuadro 05: Matriz de grado de cumplimiento de la NTS N°096 – MINS/DIGESA V.01.....	61
Cuadro 06: Matriz del grado de cumplimiento del Decreto Supremo N°057-2004-PCM/Ley N°27314.....	68

ÍNDICE DE TABLA

Tabla 01: Diagrama de análisis de datos del manejo de los residuos sólidos en el HREGB.....	47
Tabla 02: Resumen de los volúmenes de residuos hospitalarios.....	50
Tabla 03: Volumen de residuos hospitalarios 2013 – 2016.....	51
Tabla 04: Volumen de residuos hospitalarios 2017.....	53
Tabla 05: Pregunta 1 del cuestionario.....	54
Tabla 06: Pregunta 2 del cuestionario.....	55
Tabla 07: Pregunta 3 del cuestionario.....	55
Tabla 08: Pregunta 4 del cuestionario.....	56
Tabla 09: Pregunta 5 del cuestionario.....	56
Tabla 10: Pregunta 6 del cuestionario.....	57
Tabla 11: Pregunta 7 del cuestionario.....	57
Tabla 12: Pregunta 8 del cuestionario.....	58
Tabla 13: Pregunta 9 del cuestionario.....	58
Tabla 14: Pregunta 10 del cuestionario.....	59
Tabla 15: Resumen de grado de cumplimiento de las normativas vigentes.....	69
Tabla 16: Matriz de calificación del manejo de residuos sólidos en las unidades asistenciales.....	71
Tabla 17: Nivel de calificación.....	74

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 01: Generación de residuos peligrosos 2013 -2016.....	51
Gráfico 02: Generación de residuos no peligrosos 2013 – 2016.....	52
Gráfico 03: Porcentaje del grado de cumplimiento de las Normativas Vigentes.....	70

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 01: Diagrama de análisis de datos.....	108
Anexo 02: Guía de entrevista.....	109
Anexo 03: Formato de registro histórico de los volúmenes de residuos sólidos hospitalarios.....	110
Anexo 04: Modelo de cuestionario.....	111
Anexo 05: Formato de evaluación del cumplimiento de las normativas vigentes.....	113
Anexo 06: Formato de inspección.....	114
Anexo 07: Plan de manejo de residuos sólidos hospitalarios en el Hospital Regional.....	115
Anexo 08: Diagramas.....	116
Anexo 09: Evidencias fotográficas.....	118

RESUMEN

El tema de investigación se desarrolló en el Hospital Regional “Eleazar Guzmán Barrón” en un intervalo de 6 meses, con el objetivo de conocer la realidad en la que se encuentra el manejo de los residuos sólidos hospitalarios y poder diseñar un plan de manejo mejorado. Para cumplir con el mismo, se tomó como población a los residuos generados por las unidades del Hospital y como muestra a los residuos generados por las unidades asistenciales, empleando técnicas como la observación, entrevista, análisis de contenidos y encuesta. El tipo de investigación es no experimental y entre las teorías relacionadas se menciona a los residuos sólidos hospitalarios, auditoría ambiental, minimización, panorámica situacional, entre otros.

Durante el estudio se identificaron las falencias del manejo de los residuos, además de analizar el comportamiento del personal de limpieza, cuerpo médico y el jefe de salud ambiental. También se midió el grado de cumplimiento y se encontró la unidad más crítica, para plantear estrategias de mejora dentro de un plan.

En base a los resultados, se propone estrategias y un nuevo manejo de residuos sólidos mostrado en el plan, que le permita al Hospital Regional “EGB” tener herramientas para optimizar el desempeño en la gestión de manejo de los residuos sólidos hospitalarios.

Palabras claves: auditoría ambiental, residuos hospitalarios, plan

ABSTRACT

The research topic was developed in the Regional Hospital "Eleazar Guzmán Barrón" in an interval of 6 months, with the objective of knowing the reality in which the management of hospital solid waste is located and to be able to design an improved management plan. To comply with the same, the waste generated by the Hospital units was taken as a population and as a sample to the waste generated by the care units, using techniques such as observation, interview, content analysis and survey. The type of research is non-experimental and among the related theories it is mentioned the hospital solid waste, environmental audit, minimization, situational overview, among others.

During the study, the shortcomings of waste management were identified, as well as analyzing the behavior of the cleaning staff, medical staff and the head of environmental health. The degree of compliance was also measured and the most critical unit was found to propose improvement strategies within a plan.

Based on the results, strategies and a new management of solid waste shown in the plan are proposed, which allows the Regional Hospital "EGB" to have tools to optimize the performance in the management of hospital solid waste management.

Keywords: environmental audit, hospital waste, plan

I. INTRODUCCIÓN

1.1. Realidad problemática

En los últimos años, el manejo de los residuos sólidos dentro de los establecimientos de salud se ha convertido en un tema de suma importancia e interés, puesto que se busca tener un manejo integral y sostenible de los residuos sólidos hospitalarios desde su generación hasta su disposición final mediante programas, estrategias, planes y acciones que intervengan en la adecuada gestión de éstos, aplicando las normativas vigentes con la finalidad de reducir los costos, evitar la propagación de enfermedades intrahospitalarias y promover el compromiso con el medio ambiente y su sostenibilidad.

La Organización Mundial de la Salud (2015), publicó que “De los residuos generados en una institución hospitalaria el 20% de ellos corresponden a residuos peligrosos, los cuales pueden ser: infeccioso (15%), cortopunzantes (1%), productos químicos y farmacéuticos (3%) y a material radioactivo y metales pesados (1%). Los países de ingresos elevados generan en promedio hasta 0,5 kg de desechos peligrosos por cama y día, mientras que en los de ingresos bajos el promedio se sitúa en 0,2 kg por cama hospitalaria y día. Sin embargo, en estos últimos países los desechos de la atención sanitaria que son peligrosos no se suelen separar de los no peligrosos, por lo que en realidad la cantidad de desechos peligrosos es mucho mayor. Se calcula que cada año se administran en el mundo 16 000 millones de inyecciones, pero no todas las agujas y jeringas se eliminan después correctamente.” (ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD, 2015)

Somos el segundo país en Latinoamérica que genera la mayor cantidad de residuos peligrosos al año con una cantidad superior a 1000000 toneladas, a comparación de otros países como Ecuador, Colombia y Costa Rica que son los países que tienen una cantidad

mínima de generación de residuos peligrosos. (Anexo 08 - Diagrama 03)

Todo establecimiento de salud cuenta con residuos peligrosos y no peligrosos que son generados por los distintos servicios asistenciales, los residuos peligrosos son desechados en bolsas de color rojo y transportadas hasta un relleno sanitario para su disposición final, en caso de no contar con uno cerca al establecimiento de salud, siendo residuos del ámbito no municipal, se debe contratar una Empresa Prestadora de Servicios de Residuos Sólidos (EPS-RS) debidamente registrada en el Ministerio de Salud, según lo estipulado en la Ley N°27314 – Ley General de Residuos sólidos, artículo 23, inciso número 2, generando costos para el establecimiento en relación a los volúmenes de dichos residuos; mientras que, para los residuos no peligrosos, las municipalidades concernientes a los establecimientos de salud, son responsables por la prestación de los servicios de recolección y transporte, siendo desechados finalmente en infraestructuras de residuos autorizados por la municipalidad.

Un fundamental causante de la inadecuada gestión de los residuos sólidos en los establecimientos de salud es el Personal de Servicios Generales, debido a que, por diversos factores, mezclan los residuos peligrosos con los residuos no peligrosos y si uno de éstos es depositado o mezclado con los residuos no peligrosos, todos los residuos se convierten en peligrosos, aumentando su volumen y por consiguiente sus costos de transporte. Según el Ministerio de Salud (2012), en un estudio se observó que: “En el 70% de los establecimientos de salud y servicios médicos de apoyo visitados no se cuenta con el acondicionamiento adecuado, hay carencia de insumos (tachos, bolsas de colores) para la disposición de los residuos, no se realiza la segregación y en los establecimientos de salud y servicios médicos de apoyo que sí cuentan con insumos para la disposición de los residuos, el personal no cumple con la

segregación de los residuos mezclando los residuos comunes con los biocontaminados.” (MINISTERIO DE SALUD, 2012)

En Chimbote, no existen rellenos sanitarios para los residuos peligrosos hospitalarios, por lo tanto, la disposición final de los residuos se debe realizar por medio de una Empresa Prestadora de Servicios de Residuos Sólidos para su transporte a un relleno sanitario más cercado.

Eleazar Guzmán Barrón es un hospital destinado a proporcionar todo tipo de asistencia médica, incluyendo internado de pacientes durante una recuperación o un tratamiento como también operaciones quirúrgicas; genera desechos biocontaminados, que en este caso son: residuos biológicos, quirúrgicos y anatomopatológicos, punzocortantes, residuos de atención al cliente y bolsas con sangre humana y hemoderivados. También se tiene residuos especiales como desechos químicos, farmacéuticos y radiactivos y finalmente los residuos comunes o urbanos que incluye papel, cartón, plásticos, vidrio, madera, desechos de comida, entre otros; estos últimos son segregados en bolsas negras, para luego ser almacenados y recogidos por la Municipalidad de Nuevo Chimbote, siendo transportados y eliminados en “La Carbonera”.

Por otro lado, los desechos biocontaminados siendo segregados en la fuente, se colocan en bolsas rojas, para luego, ser almacenados en el almacén final de residuos sólidos peligrosos ubicado en la zona “Z” con un área de 200 m² que no cuenta con la infraestructura propuesta en la ley, por lo que se llena de aves y se rompen las bolsas, contaminando el ambiente. Luego la Empresa Prestadora de Servicios de Residuos Sólidos, lo recolecta y transporta. Al no contar con un relleno sanitario en Chimbote para la correcta eliminación de estos desechos, optaron por contratar a una Empresa Prestadora de

Servicios de Residuos Sólidos (EPS-RS), tal y como la Ley de Residuos Sólidos lo exige.

La empresa que se encarga del recojo de los residuos biocontaminados en el HR-EGB es "Imperio S.A.C", la cual le cobra 2.95 soles/kilo para ser llevados al relleno sanitario "El Zapallal" ubicado en Carabayllo, generando costos de transporte. Actualmente los residuos peligrosos no son eliminados cada 48 horas como lo pide la Norma Técnica de Salud "Gestión y manejo de residuos sólidos en establecimientos de salud y servicios médicos de apoyo", por el contrario, lo eliminan cada 7 días, haciendo un incumplimiento a la Normativa.

En el Hospital Regional "EGB", durante el año 2016, el volumen de los residuos biocontaminados en 9 meses, es superior que el volumen de los residuos comunes. Siendo el peso total del año, un 9.05% mayor de residuos biocontaminados, respecto a los residuos comunes (Anexo 08 - Diagrama 01). Siendo un factor preocupante, pues en otros países con un adecuado manejo y gestión de residuos sólidos hospitalarios, la generación de residuos biocontaminados siempre es inferior a la de residuos sólidos.

El volumen de los residuos biocontaminados, es directamente proporcional al costo de transporte y disposición final, puesto que, mientras más alto sea el volumen de residuos biocontaminados generados, más elevado será el costo que se paga a la Empresa Prestadora de Servicios de Residuos Sólidos.

En el mes de enero del año 2016, se generó 2580 kilos, siendo la cantidad más baja de residuos biocontaminados, teniendo un gasto de S/. 7611.00, por el contrario, el mes de febrero se generó 5490 kilos de residuos biocontaminados, siendo la cantidad más alta, por

consecuente el costo de S/. 16195.50 fue el más elevado durante el año 2016 (Anexo 08 - Diagrama 02).

Los datos evidencian una gestión y manejo inadecuado, las posibles causas ante esta situación pueden ser las siguientes: La deficiente capacitación que se brinda al personal de servicios generales y mantenimiento como también el poco compromiso de éstos, debido a que por terminar su trabajo de una manera más rápida y sin tener conocimientos previos, mezclan en la misma bolsa todos los residuos hospitalarios (biocontaminados, especiales y comunes), generando más peso de residuos biocontaminados, teniendo como consecuencia un costo elevado del que realmente debería ser.

Otra posible causa, es que no se les proporciona los materiales necesarios para la gestión y manejo de los residuos sólidos. También, los pacientes y sus familiares segregan de manera inapropiada. Finalmente, como una causa externa, se observó que no tienen una buena coordinación con la Municipalidad de Nuevo Chimbote, debido a que no recogen los residuos del hospital diariamente como la norma lo exige, por el contrario, la recogen cada 3 días, generando una acumulación y como consecuencia la propagación de enfermedades intrahospitalarias.

Las unidades asistenciales tales como: Ginecología, pediatría, medicina, UCI, centro obstétrico, emergencia y cirugía, son las que generan tanto residuos biocontaminados como residuos comunes, las cuales son las que deben tener más precaución en el manejo, pero es evidente que se incide en lo mismo una y otra vez, demostrado en el volumen de generación de residuos anualmente. El manejo de los residuos sólidos hospitalarios, es una tarea en equipo, el cual incluye a dirección, la unidad de salud ambiental y epidemiología, personal de limpieza, personal médico y pacientes, pero no están obteniendo buenos resultados, puesto que, también afecta que siendo una

organización del estado, la inversión sea mínima, dejando de lado al medio ambiente y priorizando otro tipo de actividades, esto genera que el Hospital Regional “EGB”, envíe sus residuos cada 7 días y al no priorizarlo, también genera que no exista un tratamiento para sus residuos biocontaminados, solo se maneje contratando a una EPS-RS, el cual lo transporta a un relleno sanitario, contaminando los suelos.

La cultura del paciente, también influye tanto como la del trabajador, se evidencia continuamente el mal hábito de los pacientes como el de sus familiares, eliminando los residuos ya sea en el piso o en el tacho incorrecto, de igual manera sucede con el trabajador, ya sea el cuerpo médico o el personal de limpieza, puesto que, si no genera, no recoge correctamente los residuos biocontaminados. También, cabe resaltar que el Hospital Regional “Eleazar Guzmán Barrón” no realiza un reciclaje de sus residuos sólidos hospitalarios, siendo ello, una alternativa para recuperar algunos costos invertidos en el transporte externo y disposición final, reciclando desde el papel de las áreas administrativas como los plásticos de los sueros, contribuyendo al medio ambiente también, puesto que se recuperan materiales y se reutilizan a la vez.

Es importante tener en cuenta que, en el correcto manejo de residuos sólidos peligrosos, éstos deben minimizarse desde la fuente, a fin de disminuir volúmenes, generando menos costo de disposición final.

Los residuos sólidos se manejan a través de un plan de manejo de residuos sólidos hospitalarios, que consiste brindar estrategias de minimización, como también explicar el manejo actual de los residuos, este plan es exigido por la ley para toda organización generadora. Lamentablemente, los altos volúmenes evidencian que este plan de manejo no está funcionando debido a que, la cantidad de residuos sólidos hospitalarios no disminuyen.

Para la mejora de este plan, se realiza una auditoría ambiental permitiendo inspeccionar e identificar las falencias dentro del plan; de esta manera, se podrá realizar estrategias de mejora y tomar medidas correctivas, para la disminución de los residuos y como consecuencia a ello, la reducción de costos. También implementar un tratamiento de los residuos biocontaminados, con la finalidad de ya no contratar a una Empresa Prestadora de Servicios de Residuos Sólidos, puesto que, si bien es cierto, no contaminan el área del hospital, si contaminan los suelos, por ello, un método para el tratamiento de los residuos biocontaminados sería una opción responsable con el medio ambiente y viable para el Hospital Regional “Eleazar Guzmán Barrón”. Finalmente, se pueden disminuir los tiempos con el nuevo modelo de manejo de residuos sólidos, lo cual beneficiaría al Hospital.

1.2. Trabajos previos

Para la realización de la presente tesis, se realizó una revisión de diversos trabajos relacionados con el tema a investigar, las cuales utilizamos como antecedentes reforzando lo mencionado anteriormente. Entre ellos se puede mencionar a los siguientes trabajos elaborados por:

En la tesis de Vanessa Plúas Arellano, titulada “Auditoría de residuos generados en la Clínica Peralta ubicada en el Cantón Balzar” para obtener el Título de Ingeniería en Contabilidad y Auditoría de la Universidad Politécnica Salesiana – Ecuador, que tuvo como principal objetivo verificar el cumplimiento de la normativa ambiental vigente de Ecuador, con respecto a la gestión de los desechos peligrosos y no peligrosos generados en la Clínica Peralta para la toma de decisiones en cuanto a su manejo y regularización ambiental y como resultado logra diagnosticar la situación en la que se encuentra actualmente, mediante una entrevista al administrador de la Clínica y la verificación del cumplimiento de las leyes y normas Ecuatorianas, donde el autor concluye que mediante la auditoría de residuos

realizada a la Clínica Peralta, pudo afirmar que la institución no cumple con la normativa ambiental vigente en Ecuador aplicable para la gestión de los residuos sólidos hospitalarios, puesto que un 58.62% de la Clínica no cumple y el 41.38% si se cumple, pero de acuerdo a eso se tomaron medidas inmediatas por parte de la Clínica con el propósito de levantar las no conformidades que se socializaban al momento de la auditoría y así cumplir con los ítem para un mejor manejo de los residuos sólidos hospitalarios (PLÚAS, 2016).

En la tesis de Kathia Espinoza Pastor y Vanessa Lázaro López, titulada “Auditoría ambiental para la prevención de la contaminación ambiental en el área de servicios de la Organización Empresarial Autonort Trujillo S.A.” para obtener el grado de Magister en contabilidad pública de la Universidad Privada Antenor Orrego – Trujillo, tuvo como objetivo principal determinar de qué manera la auditoría ambiental previene la contaminación ambiental en el área de servicios en la organización empresarial de Autonort Trujillo S.A. y como resultado realiza una encuesta de 24 preguntas a los trabajadores del servicio con respecto al cumplimiento de las normas contables y su compromiso personal, como también realiza una matriz de verificación del cumplimiento de regulaciones ambientales básicas y un diagrama de flujo de las actividades que realizan, para que finalmente propongan alternativas que ayuden a la disminución de la contaminación del medio ambiente, donde el autor concluye que mediante la implementación de una auditoría ambiental en la empresa Autonort Trujillo S.A., se pudieron determinar los puntos críticos en contaminación ambiental, y las deficiencias del control interno, generando recomendaciones y sugerencias que ayudarán a corregir tanto los problemas ambientales, como administrativos que presenta la empresa. También, la aplicación de la auditoría ambiental nos ayudó a determinar medidas de prevención y control los puntos débiles de la empresa respecto a la calidad del servicio y el grado de

contaminación ambiental, en el área de servicios (ESPINOZA y LÁZARO, 2013).

En la tesis de Johannes Vera y Mercedes Romero, titulada “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 final en el Hospital Teodoro Maldonado Carbo del IESS” para obtener el grado de Magister en Sistemas Integrados de Gestión de la Calidad, Ambiente y Seguridad de la Universidad Politécnica Salesiana – Ecuador, el objetivo principal es formular un plan de mejora en el proceso de segregación, transporte, almacenamiento y disposición final de los desechos hospitalarios infecciosos basado en una auditoría ambiental inicial, para optimizar las condiciones laborales del personal vinculado en el proceso y como resultados logra diagnosticar la situación actual mediante vigilancias epidemiológicas y la aplicación de un cuestionario al personal de limpieza, como también la identificación del área de mayor riesgo infectocontagioso que en este caso es Emergencia – Urgencia junto con Medicina Interna y finalmente obtuvo un plan de gestión para el manejo de desechos hospitalarios infecciosos conteniendo las propuestas y sugerencias para un adecuado manejo de dichos residuos, donde los autores concluyen que el desarrollo de una auditoría ambiental concentrada en la actual generación y gestión de los desechos hospitalarios en la institución investigada arrojó datos estadísticos muy importantes que permitieron a su vez diseñar un plan optimizado de gestión correcta a tales desechos hospitalarios, el cual se plasma en los capítulos finales de la presente investigación (VERA y ROMERO, 2012).

En la tesis de Karina Orozco Gonzáles, titulada “La auditoría ambiental en el tratamiento de los desechos hospitalarios en un hospital privado” para obtener el grado de Magister en contabilidad

pública y auditoría de la Universidad de San Carlos de Guatemala – Guatemala, tiene como objetivo principal evaluar y determinar la conformidad del manejo y tratamiento de los desechos hospitalarios de acuerdo a las normativas vigentes y como resultado realiza una matriz de evaluación y conformidad de las leyes en las actividades que realizan, comparando seis hospitales privados como también una caracterización de los residuos que se generan por área, donde el autor concluye que la auditoría ambiental es un proceso de verificación sistemático y documentado, que consiste en obtener y evaluar objetivamente las evidencias, con el objetivo de verificar si cumplen con los criterios establecidos como también se concluyó que la evaluación del funcionamiento y desempeño correcto de las operaciones realizadas por los centros hospitalarios, relacionadas con los desechos hospitalarios generados, es un proceso que puede ser evaluado a través de la Auditoría Ambiental (OROZCO, 2010).

En la tesis de Javier Gonzales Bonilla, titulada “Implementación de un plan de manejo integral de los residuos sólidos del Cantón Pucará Provincia del Azuay” para obtener el título profesional de Ingeniero Químico en la Universidad Técnica de Machala – 2012, tuvo como objetivo principal, implementar un plan de manejo integral para establecer sistema adecuado de manejo de los residuos sólidos municipales del cantón Pucará, para lo cual se efectuó un estudio de campo y tuvo como resultado la caracterización de los residuos sólidos por vivienda, como también se realizó una entrevista al Alcalde y se determinaron las causas más críticas. Se obtuvieron datos para la elaboración del perfil de proyecto de Gestión Integral de Desechos Sólidos del cantón Pucará y se realizaron propuestas estratégicas como también, de sensibilización, concientización con la finalidad de mantener un manejo adecuado de los residuos municipales del Cantón Pucará. Finalmente, con los datos obtenidos se realizó un plan de manejo integral de residuos sólidos, al cual se le evaluó y estimó para determinar la viabilidad del proyecto. También se definió un

modelo de ordenanza que puede ser aplicado para regularizar el sistema. Se concluyó, que el plan integrado era económica viable, por lo que se implementó dentro del Cantón Pucará, mejorando en un 57% el manejo de los residuos sólidos” (GONZALES, 2012).

En la tesis de Mario Bonilla y Diego Núñez, titulada “Plan de manejo ambiental de los residuos sólidos de la ciudad de Logroño” para obtener el grado de Magister en sistemas de gestión ambiental en la Escuela Politécnica del Ejército – Sangolquí, tuvo como objetivo principal en determinar un plan de manejo ambiental de los residuos sólidos de la Ciudad de Logroño, para ser ejecutada por el Gobierno Municipal del Cantón Logroño y como resultado logra la realización de una caracterización de los residuos sólidos, luego un diagnóstico actual y la determinación del grado crítico de la ciudad de Logroño, también se realizaron estrategias para mejorar el manejo de residuos sólidos y disminuir el impacto ambiental, haciendo una evaluación económica de cada estrategia. Finalmente, se desarrolló la propuesta de Gestión Integral de los residuos sólidos en conjunto con el plan de manejo ambiental con el propósito de proveer herramientas básicas y acciones que disminuyan, controlen y mitiguen los posibles impactos ambientales generados por los residuos sólidos como también, la mejora del manejo de éstos. Se concluye que, un 75% de la población de Logroño, tiene el hábito de colocar los residuos sólidos en cualquier tacho, sin respetar la segregación, lo cual se puede afirmar que los pobladores no tienen una cultura ambiental referente a la gestión de los residuos urbanos dificultando el manejo de los residuos sólidos como también, aumentando el impacto ambiental (BONILLA y NÚÑEZ, 2012).

En la tesis de Jean Carlos Guevara y Romy Medina, titulada “Plan de Gestión y Manejo de Residuos sólidos del distrito de Pitipo, provincia de Ferreñafe, departamento de Lambayeque” para obtener el título de Ingeniero Ambiental en la Universidad de Lambayeque – Chiclayo,

tuvo como objetivo principal implementar un plan de gestión y manejo de residuos sólidos proviniendo así la contaminación ambiental con la reducción de residuos y como resultado logra hacer una caracterización de los residuos generados en los domicilios del Distrito de Pítipu y llenado de un check list mediante su observación personal para el diagnóstico situacional, proponiendo e implementando un plan de manejo de residuos sólidos, planteándose metas y líneas de acción, donde el autor concluye que un Plan de Manejo de Residuos Sólidos reduce la contaminación, porque se inicia con la prevención de residuos, la cual es más conveniente que el tratamiento correctivo; es por ello que, cuantos menos residuos se generen, mayor será la eficiencia del sistema y por ende más sostenible (GUEVARA y MEDINA, 2016).

1.3. Teorías relacionadas al tema

La auditoría ambiental es una herramienta de gestión para el seguimiento y la verificación de la implementación eficaz de una política de organización para la gestión del medio ambiente. Podemos decir que una auditoría ambiental, es el examen, por parte de las personas neutrales, del cumplimiento de una determinada norma o procedimiento. Son auditorías realizadas sobre el cumplimiento de normas de gestión medioambientales; partiendo del punto inicial de recabar información, la evalúa para determinar posibles errores, estableciendo pautas para corregirlos. El éxito y la eficacia de una auditoría dependen de la cooperación de todas las partes involucradas (LOMBARDERO, 2013).

También se define a la auditoría ambiental como el análisis y la apreciación de la situación ambiental y del impacto de una empresa sobre el medio ambiente. Es una herramienta que permite a la organización diseñar estrategias para mejorar su actuación medioambiental de forma continua. Se emplean con frecuencia para

valorar el grado de cumplimiento de la normativa ambiental, o para certificar el SGMA (Sistema de Gestión Medioambiental) de una organización. La finalidad de una auditoría es perseguir las ventajas competitivas que puede suponer la demostración de un comportamiento ambiental responsable por parte de la empresa (POUSA, 2010).

Mientras que la ISO 14001, lo define como: “El proceso de verificación, sistemático y documentado, que consiste en obtener y evaluar objetivamente la evidencia de auditoría, con el fin de determinar si las actividades, los incidentes, las condiciones y los sistemas de gestión ambiental especificados, o la información sobre estos temas, cumplen con los criterios de auditoría, y en comunicar los resultados de este proceso al cliente (ISO 14001, 2015)”

Para una auditoría, primero se realiza una panorámica situacional, que es una visión de cómo se encuentra la entidad u organización en la actualidad, la cual incluye conocimiento sobre estructura administrativa; funciones de la entidad en relación con el manejo ambiental; estudio de disposiciones legales sobre la materia; personal responsable de la gestión ambiental en la entidad; conocimiento de planes, programas y proyectos; conocimiento de actividades, procesos y servicios que puedan tener efectos ambientales; conocimiento de manuales de procesos y procedimientos; Informes de control interno y de gestión; verificar existencia de permisos y autorizaciones por parte de la autoridad ambiental (DE GARCÍA, 2010).

A continuación, se realiza una pre – auditoría, en esta etapa abarca todas las actividades que es necesario desarrollar como fase previa al desarrollo de la auditoría. Por lo tanto, en esta fase se recogerá la información necesaria y se planificará la auditoría.

Se define como: “Las actividades previas a la realización de una auditoría, son de mucha importancia, ya que supone estudiar la planificación de la auditoría, programándose las fechas del primer contacto, envío de cuestionarios, visita de instalaciones, y entrega del informe final; contemplándose las holguras aceptables para el desarrollo de cada actividad programada, así como los posibles tiempos muertos que puede surgir por razones de fuerza mayor. Con frecuencia, una auditoría no se puede concluir sin visitar en primera instancia a las instalaciones de la empresa y se haya recopilado la información necesaria (RODRIGUEZ y IRABIEN, 2013).

También se explica que: “Es una etapa de diagnóstico previo y de preparación para la ejecución de la auditoría propiamente dicha cuyo fin es minimizar tiempo y gastos y maximizar la productividad y el rendimiento de la auditoría. Esta fase consiste, en la planificación de la auditoría, elección del equipo auditor, fijación de la frecuencia de las auditorías, una revisión preliminar de la descripción del sistema de gestión ambiental y por último, diseño de un plan de auditoría (POUSA, 2010)”

Una auditoría, determina el área crítica, la cual es un espacio físico o sector delimitado, donde se encuentran mayor número de deficiencias dentro de un proceso.

Se define como: “Una unidad donde el sistema de control interno es débil, ineficaz o inexistente. Es el área que conlleva mayores riesgos y es potencialmente expuestas a deficiencias, errores, irregularidades y sensible a posibles impactos negativos. Lo cual, es importante detectarlo de manera rápida, para mejorar los controles, procesos, supervisión y monitoreo de las actividades desarrolladas dentro de esa área. Para identificar estas áreas críticas, se debe seguir en forma práctica algunos procedimientos, desde analizar documentos relacionados a la información básica de la Entidad hasta efectuar una

calificación de todas las áreas identificadas para establecer el nivel de impacto o prioridad para su evaluación (BOSSANO, 2011).”

De esta manera, se evalúan e implementan estrategias, que se refiere a aplicar y/o poner en práctica un conjunto de acciones en un determinado contexto con el objetivo de lograr un fin propuesto.

Se define: “La implementación de estrategias es la ejecución u/o puesto en marcha de una estrategia planificada y programada, con la finalidad de realizar acciones que alinean las metas y objetivos dentro de una organización. También, se puede decir que es la aplicación de un conjunto de decisiones fijadas en un determinado contexto o plano, que proceden de un proceso para lograr diversas metas, las cuales deben complementarse una con otra, para el beneficio de la organización (TREMONT y ROSENZWING, 2013).

Con esto, se logra mejorar el plan de manejo de residuos sólidos hospitalarios, que es un instrumento donde se establece en detalle y en orden cronológico los trabajos que se requieren hacer para prevenir, mitigar, controlar, corregir y compensar los posibles impactos ambientales negativos o recalcar los impactos positivos causados en el avance de una acción o proyecto (ACUERDO MINISTERIAL N°061, 2011).

Afirmando lo mencionado, se menciona que: “El plan de gestión de residuos sólidos es un documento que recoge todas y cada una de las actuaciones que debe llevar a cabo una organización para correcta gestión y manejo de los residuos sólidos. El plan de manejo debe realizar un análisis de todos los procesos productivos y/o áreas, en busca de posibles fuentes de generación de residuos. Es por ello, que la mejor forma de comenzar la redacción de un plan de gestión de residuos, es mediante la presentación de la empresa (FERRANDO y GRANERO, 2011).

Es importante evaluar la efectividad del plan, esto significa evaluar el equilibrio entre eficacia y eficiencia, es decir, se es efectivo si se es eficaz y eficiente. La eficacia es lograr un resultado o efecto (aunque no sea el correcto) y está orientado al qué. En cambio, eficiencia es la capacidad de lograr el efecto en cuestión con el mínimo de recursos posibles viable o sea el cómo, es decir busca lograr un efecto deseado, en el menor tiempo posible y con la menor cantidad de recursos (TREMONT y ROSENZWEING, 2013).

La minimización, según la ley N° 27314, define como: “Acción de reducir al mínimo posible el volumen y peligrosidad de los residuos sólidos, a través de cualquier estrategia preventiva, procedimiento, método o técnica utilizada en la actividad generadora (Ley N° 27314, 2004).

Se define como “La minimización es la reducción en origen de los residuos. Esta reducción se plantea como una medida preventiva antes que curativa, de manera que, minimizando la cantidad de residuos que se genera, se consiguen paliar, en parte, los problemas asociados a la gestión, manipulación y tratamiento de los residuos. Para que la reducción en origen sea efectiva, tiene que haber un compromiso por parte de los administradores para incentivar dicha reducción y una concientización ciudadana para evitar la compra de productos que puedan generar gran cantidad de residuos” (COLOMER y GALLARDO, 2013).

Se define como: “La minimización de residuos es el proceso y la política de reducir la cantidad de residuos producidos por una persona o una sociedad. La minimización de residuos implica esfuerzos para minimizar recursos y el uso de energía durante la fabricación. Con el mismo volumen de producción comercial, generalmente una menor cantidad de material usado conlleva a una menor cantidad de

residuos producidos. Usualmente la minimización de residuos requiere conocimientos en el proceso de producción, seguir los materiales desde su extracción hacia su vuelta a la tierra y conocer detalladamente la composición del residuo (KENT, 2010).”

Los residuos sólidos hospitalarios son aquellas sustancias, materiales, subproductos sólidos, líquidos, gaseosos, que son desechados por el generador; que se conceptualiza como la persona natural o jurídica que produce residuos hospitalarios relacionados con la prestación de servicios de salud. Los desechos sólidos son aquellos desechos que se generan en gran cantidad en las instituciones de salud que por sus características, composición y origen requieren de un manejo específico para evitar la propagación de infección.

Los Residuos Sólidos Hospitalarios son aquellos residuos generados en los procesos y en las actividades de atención e investigación médica en los establecimientos como hospitales, clínicas, postas, laboratorios y otros (LEY N°27314, 2004).

Es todo residuo generado en centros sanitario para el diagnóstico, la inmunización o el tratamiento, incluido los envases que lo contienen. Como centros sanitarios se considera a los hospitales, centros de atención primaria, clínicas, centros sociosanitarios, centros veterinarios, laboratorios de análisis clínicos e investigaciones médicas, etc. Encontramos residuos peligrosos debido a la presencia de sustancias químicas y agentes patógenos como también residuos no peligrosos, donde se encuentran los residuos municipales (ARIAZA, 2013)

Los residuos sólidos hospitalarios, se divide en residuos peligrosos, que se define como: “Conjunto de materiales sólidos de origen orgánico e inorgánico (putrescible o no) que no tienen utilidad práctica para la actividad que lo produce, siendo procedente de las actividades

domésticas, comerciales, industriales y de todo tipo que se produzcan en una comunidad, con la sola excepción de las excretas humanas. En función de la actividad en que son producidos, se clasifican en agropecuarios (agrícolas y ganaderos), forestales, mineros, industriales y urbanos. A excepción de los mineros, por sus características de localización, cantidades, composición, etc., los demás poseen numerosos aspectos comunes, desde el punto de vista de la recuperación y reciclaje (Acuerdo Ministerial N° 061, 2011).”

Como también, residuos comunes, que se define como: “Todos los desechos generados por las actividades administrativas, auxiliares y generales que no corresponden a ninguna de las categorías anteriores; no representan peligro para la salud y sus características son similares a las que presentan los desechos domésticos comunes, entre estos: periódico, flores, papel, desechos de productos no químicos utilizados para la limpieza, y enseres fuera de servicio. Así como también los desechos de restaurante, tales como envases, restos de preparación de comidas, comidas no servidas o no consumidas; desechos de los pacientes que no presentan patología infecciosa. Productos desechables, tales como platos de plástico, servilletas y otros (PRANDO, 2014).

Para la realización de la tesis, se realizó una metodología no experimental, este tipo de diseños se caracterizan por ser una investigación sistemática y empírica en las variables independientes no se manipulan porque ya han sucedido. Las inferencias sobre las relaciones entre variables se realizan sin intervención o influencia directa y dichas relaciones se observan tal y como se han dado en su contexto natural (CARRASCO, 2005).

Es aquel que se realiza sin manipular deliberadamente variables. Se basa fundamentalmente en la observación de fenómenos tal y como

se dan en su contexto natural para después analizarlos. Se basa en categorías, conceptos, variables, sucesos, comunidades o contextos que ya ocurrieron o se dieron sin la intervención directa del investigador. Es por esto que también se le conoce como investigación “Ex post facto” (hechos y variables que ya ocurrieron), al observar variables y relaciones entre estas en su contexto (NUÑEZ, 2008).

1.4. Formulación al problema

Para la realización de esta tesis, se formula el siguiente problema de investigación: ¿En qué medida aplicar una auditoría ambiental mejorará el plan de manejo de los residuos sólidos hospitalarios en el Hospital Eleazar Guzmán Barrón?

1.5. Justificación del estudio

Actualmente, el Hospital Regional “Eleazar Guzmán Barrón” atraviesa por un problema con respecto al manejo de sus residuos sólidos, debido a la mezcla de los residuos peligrosos y no peligrosos en una misma bolsa en el proceso de recolección, aumentando el volumen de residuos peligrosos, incrementando sustancialmente los costos de la recolección, transporte y disposición final mediante la EPS-RS, aumentado también el presupuesto del Estado por cada kilogramo de residuo peligroso que es eliminado, sin tener en cuenta la difícil situación que afrontan los rellenos sanitarios de nuestro país, que cada día resultan más escasos.

Ante esta problemática, el Hospital Regional “EGB” tiene un plan de manejo de residuos sólidos hospitalarios, pero por lo observado no está funcionando. Por lo que, se busca aplicar una auditoría al plan de manejo de residuos sólidos hospitalarios a fin de determinar el nivel de cumplimiento de la normativa vigente sobre el manejo de los residuos sólidos, evaluar las actividades, las prácticas de gestión medioambiental, como también tomar medidas preventivas y

correctivas para mejorar las falencias encontradas. Como efecto secundario, mediante la mejora de las estrategias se busca educar al personal de servicio general y mantenimiento sobre las formas adecuadas de manejar los residuos peligrosos y no peligrosos, minimizando los impactos negativos que ocasiona un inadecuado manejo de los residuos. De esta manera, el personal que tiene contacto directo con los residuos, tendrá un mayor cuidado, evitando la mezcla de los residuos hospitalarios para poder disminuir los volúmenes de residuos peligrosos y por consecuencia reducir sus costos de transporte, de igual manera, con los trabajadores y pacientes del Hospital.

Finalmente, también se busca que la auditoría ambiental para el plan de manejo de residuos sólidos hospitalarios sirva como guía para otros establecimientos de salud, para que eduquen a sus trabajadores y mejoren sus planes de residuos, buscando disminuir sus volúmenes y transportarlos hasta un relleno sanitario a un costo más económico debido a que es el objetivo principal de la presente tesis.

1.6. Hipótesis

Ha: La auditoría ambiental mejorará el plan de manejo de los residuos sólidos hospitalarios en el HR-EGB.

Ho: La auditoría ambiental no mejorará el plan de manejo de los residuos sólidos hospitalarios en el HR-EGB.

1.7. Objetivos

1.7.1. Objetivo general

Aplicar una auditoría ambiental para mejorar el plan de manejo de los residuos sólidos hospitalarios en el HR-EGB.

1.7.2. Objetivo específico

Diagnosticar la panorámica situacional actual del manejo de los RR. SS. HH

Evaluar y determinar el grado de cumplimiento de las disposiciones legales relacionadas con respecto al manejo de residuos sólidos hospitalarios.

Identificar el área más crítica de todas las unidades asistenciales.

Proponer un plan mejorado de manejo de RR. SS. HH.

II. MARCO METODOLÓGICO

2.1. Diseño de investigación

El proyecto de investigación corresponde a un diseño no experimental del tipo transversal, debido a que las variables no han sido manipuladas, a través de la observación se pudo evaluar y encontrar diversos problemas en un único momento sin alterar las variables, encontrando alternativas de solución.

Esquematización del diseño de la Investigación



M: Residuo generados en las unidades asistenciales del Hospital Regional Eleazar Guzmán Barrón.

O: Auditoría ambiental

2.2. Variables y operacionalización

2.2.1. Variable independiente: Auditoría ambiental

2.2.2. Variable dependiente: Plan de manejo de residuos sólidos hospitalarios.

2.2.3. Operacionalización de variables

Cuadro 01: Operacionalización de variables

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIÓN	INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN
AUDITORIA AMBIENTAL	Proceso sistemático, independiente y documentado para obtener evidencias de la auditoría y evaluarlas de manera objetiva con el fin de determinar la extensión en que se cumplen los criterios de auditoría ambiental (ISO 14001, 2015).	Es un proceso documentado que permite evaluar el plan de manejo de residuos sólidos hospitalarios, mostrando el panorama situacional , para ello, es necesario evaluar el grado de cumplimiento, pudiendo identificar las áreas críticas , para proponer estrategias (FLORES, 2017).	<ul style="list-style-type: none"> - Panorámica situacional - Grado de cumplimiento - Áreas críticas - Propuesta de estrategias. 	<ul style="list-style-type: none"> - Condiciones del proceso - % de cumplimiento - Criticidad de las áreas - N° de estrategias 	Razón
PLAN DE MANEJO DE RR. SS. HH	Es el documento que contiene el conjunto de objetivos, metas, programas, proyectos y actividades que garanticen el adecuado manejo de los residuos sólidos (ARRIAZA y GRANADOS, 2013).	Es una herramienta de gestión y control de residuos hospitalarios , que permite evidenciar el proceso de manejo de RR.SS. HH, midiendo la efectividad del plan con los resultados obtenidos cada fin de año (FLORES, 2017).	<ul style="list-style-type: none"> - Residuos hospitalarios 	<ul style="list-style-type: none"> - Residuos peligrosos - Residuos comunes 	Razón

Fuente: Elaboración propia, 2017

2.3. Población y muestra

2.3.1. Población: Residuos generados en las unidades del Hospital Regional “Eleazar Guzmán Barrón”

2.3.2. Muestra: Residuos generados en las unidades asistenciales de emergencia, ginecología, cirugía, medicina, pediatría, UCI y centro obstétrico del Hospital Regional “Eleazar Guzmán Barrón”.

2.3.3. Muestreo: No probabilístico, por conveniencia.

2.3.4. Criterios de inclusión: Unidades asistenciales que generen residuos peligrosos y no peligrosos.

2.3.5. Criterios de exclusión: Unidades que sólo generen residuos comunes.

2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad

2.4.1. Técnicas

Observación no experimental: Con esta técnica, se visualizó el manejo de los residuos sólidos hospitalarios dentro de las áreas asistenciales sin realizar ningún tipo de manipulación.

Entrevista: Esta técnica ayudó a recopilar información sobre la investigación de manera verbal, bajo una estructura particular de preguntas y respuestas, mediante un diálogo intencionado entre el jefe de Salud Ambiental y mi persona como entrevistador.

Análisis de contenido: A través de esta técnica se analizó y realizó una revisión de la información que ya se encuentra establecida dentro del Hospital Regional “EGB”.

Encuesta: Mediante esta técnica se obtuvo información directa por parte del personal de limpieza, a través de una relación de preguntas que se realizan a toda la población

(23 trabajadores), determinando el problema principal para cada uno de ellos y las deficiencias que encuentran.

2.4.2. Instrumentos

Diagrama de análisis de proceso: Este instrumento, permitió mostrar el proceso de manejo de residuos sólidos hospitalarios de manera detallada, especificando los tiempos y distancias, luego de haber realizado una observación.

Entrevista: Mediante este instrumento, se realizó una interacción con el Jefe de Salud Ambiental, a través de una serie de 10 preguntas referentes al manejo de los residuos sólidos hospitalarios.

Formato de registro histórico de volúmenes de los residuos sólidos anuales: Mediante este instrumento, se registró y reportó todos los volúmenes reales de los residuos sólidos, desde el año 2013 al 2017, para su respectivo análisis.

Cuestionario: Este instrumento, permitió realizar una serie de 10 preguntas escritas al personal de limpieza, con respecto al manejo de residuos sólidos.

Formato de evaluación del cumplimiento de las normativas vigentes: Luego de hacer una observación e inspección, este instrumento, permitió registrar y comparar el procedimiento del manejo de residuos junto a lo que dice en la base legal, evaluando el cumplimiento de acuerdo a las normativas vigentes.

Formato de evaluación semanal de manejo de residuos sólidos: Al realizar inspecciones, se calificaron las diversas unidades asistenciales mediante este instrumento como también, el registro de algunas observaciones relevantes y sus respectivas recomendaciones.

Plan de manejo de residuos sólidos hospitalarios 2017:

Esta herramienta, se analizó y evaluó para finalmente ser mejorada, mediante las propuestas de nuevas estrategias.

Cuadro 02: Técnicas e instrumentos de recolección de datos

OBJETIVOS	TÉCNICAS	INSTRUMENTOS/HERRAMIENTAS	RESULTADOS
Diagnosticar la panorámica situacional actual del manejo de los RR. SS. HH	T1: Observación no experimental T2: Entrevista T3: Análisis de contenido T4: Encuesta	I1: Diagrama de análisis de proceso (Anexo 01) I2: Guía de entrevista (Anexo 02) I3: Formato: Registro histórico de los volúmenes de residuos sólidos hospitalarios anual. (Anexo 03) I4: Cuestionario (Anexo 04)	Mediante estos instrumentos se pudo obtener información necesaria del manejo de los residuos sólidos del Hospital Regional "EGB, siendo procesados en Microsoft Excel.
Evaluar y determinar el grado de cumplimiento de las disposiciones legales relacionadas con respecto al manejo de residuos sólidos hospitalarios.	T1: Observación no experimental	I1: Formato de evaluación del cumplimiento de las normativas vigentes. (Anexo 05)	Mediante ese instrumento se evaluó el manejo de los residuos sólidos con la finalidad de determinar el nivel de cumplimiento de las normativas y disposiciones legales.
Identificar el área más crítica de todas las unidades asistenciales.	T1: Observación no experimental	I1: Formato de evaluación semanal de manejo de residuos sólidos (Anexo 06)	Con este instrumento se identificó cada una de las áreas críticas con sus respectivas causas para luego proponer soluciones.
Proponer un plan mejorado de manejo de RR. SS. HH.	T1: Análisis de contenido	I1: Revisión del plan del año 2017 (Anexo 07)	Mediante esos instrumentos, se realizaron estrategias para mejorar las falencias encontradas implementado en el nuevo plan de manejo de residuos sólidos.

Fuente: Elaboración propia, 2017

2.5. Métodos de análisis de datos

Cuadro 03: Análisis de datos

OBJETIVOS	INSTRUMENTOS/ HERRAMIENTAS	ANÁLISIS DE DATOS
Diagnosticar la panorámica situacional actual del manejo de RR. SS del Hospital Regional "EGB".	I1: Diagrama de análisis de proceso I2: Guía de entrevista. I3: Formato: Registro histórico de los volúmenes de RR. SS. HH. I4: Cuestionario.	Se realizó un diagnóstico de la panorámica situacional del manejo de los residuos sólidos, en este análisis se utilizó un diagrama de análisis de proceso en el cual se describe cada una de las etapas del manejo de los residuos sólidos. También, se hizo una entrevista al jefe de Salud Ambiental igual que un cuestionario al personal de servicios generales, para tener un diagnóstico de distintos puntos de vista. Para terminar con el diagnóstico situacional, se hizo una revisión histórica de los volúmenes de residuos generados desde el año 2013 hasta los primeros meses del año 2017.
Evaluar y determinar el grado de cumplimiento de las disposiciones legales relacionadas con respecto al manejo de residuos sólidos hospitalarios.	I1: Formato de evaluación del cumplimiento de las normativas vigentes.	Mediante el formato de evaluación, se determinó cuál es el grado de cumplimiento de las normativas y disposiciones legales con respecto a su gestión ambiental y manejo de residuos del Hospital Regional.
Identificar el área más crítica de todas las unidades asistenciales.	I1: Formato de evaluación semanal de manejo de residuos sólidos.	Se identificaron las áreas críticas con sus respectivas causas, mediante inspecciones realizadas semanalmente y fue señalado mediante un informe.
Proponer un plan mejorado de manejo de RR. SS HH.	I1: Revisión del plan del año 2017.	Finalmente, se realizó las estrategias de mejora de las falencias encontradas con la finalidad de implementarlo dentro del plan mejorado de manejo de residuos sólidos hospitalarios.

Fuente: Elaboración propia, 2017

2.6. Aspectos éticos

El investigador se compromete a respetar la veracidad de cada uno de los resultados obtenidos mediante el estudio, el cual enmarca la situación actual con respecto al manejo de los residuos sólidos hospitalarios del Hospital Regional, como también los volúmenes de generación de residuos, teniendo en cuenta, no perjudicar tanto al trabajador como al Hospital Regional "EGB" puesto que se asegura la confiabilidad de los datos proporcionados por dicho hospital y la identidad al igual de las evidencias fotográficas de las personas que cooperaron en el estudio.

III. RESULTADOS

3.1. Diagnóstico situacional actual del manejo de los RR. SS. HH

El Hospital Regional “Eleazar Guzmán Barrón”, es una institución pública, compuesto por más de 776 trabajadores profesionales encargados de brindar asistencia médica a aproximadamente 250, 000 habitantes; cuenta actualmente con una capacidad de 200 camas y 17 áreas generadoras de residuos sólidos peligrosos y no peligrosos. Para la realización del primer objetivo, se utilizó los siguientes instrumentos:

3.1.1. Diagrama de análisis de datos

El manejo de los residuos sólidos dentro del Hospital Regional “Eleazar Guzmán Barrón”, se realizan en 7 fases explicadas a continuación:

Acondicionamiento: En esta etapa, el personal de servicio se encarga de colocar tachos de tapa vaivén de diversos tamaños con sus respectivas bolsas en todas unidades asistenciales como también las áreas administrativas.

Segregación y almacenamiento primario: Básicamente consiste en la separación de los residuos biocontaminados de los comunes, pero se observó que el paciente como sus familiares, e inclusive el mismo personal asistencial, no está realizando una buena segregación de los residuos sólidos generados en sus servicios.

Almacenamiento intermedio: Es el depósito temporal de los residuos generados por los diferentes ambientes del servicio. En cuanto a esta etapa, los servicios no cuentan con contenedores de 180 litros. Todos los servicios o pisos del hospital carecen de un ambiente exclusivo para un almacenamiento intermedio con características de seguridad e higiene establecido según la NTS N°096-

MINSA/DIGESA-V.01 (Norma Técnica para el Manejo de Residuos Sólidos Hospitalarios).

Recolección y transporte interno: En esta etapa, se recolectan las bolsas de los tachos, transportándolo hacia un almacén momentáneamente. En esta fase, está a cargo el personal del servicio de limpieza, quienes no cuentan con todos los equipos de protección necesarios (EPP).

No tienen un horario establecido para el transporte interno y tampoco una ruta que seguir, por lo que en ocasiones genera dificultades. Cada servicio cuenta con 1 contenedor de 150 litros de plástico, con tapa y ruedas para el transporte de los residuos, al final del transporte, estos contenedores no son lavados ni desinfectados, se utiliza el mismo contenedor para el transporte de residuos biocontaminados y comunes, cuando mínimamente debería contar con dos coches de 180 litros c/u, siendo uno para residuos biocontaminados y otra para residuos comunes.

Almacenamiento central y clasificación: Es el ambiente que se dispone para colocar todas las bolsas de residuos de todas las unidades asistenciales. El ambiente se encuentra ubicado junto a la USGM (Unidad de Servicios Generales y Mantenimiento), loza deportiva y puerta número 3 del Hospital. Encontramos dos almacenamientos, uno para residuos biocontaminados y otro para residuos comunes, el cual el personal se encarga de clasificar las bolsas y colocar en el almacenamiento correspondiente, aunque en algunas ocasiones no hacen su labor correctamente.

Tratamiento: Es el proceso que permite modificar las características físicas, químicas o biológicas del residuo, a fin de reducir o eliminar su potencial peligro de causar daños a la salud y el ambiente. El Hospital Regional” EGB”,

no cuenta con una planta de tratamiento, por lo que no se realiza.

Recolección y transporte externo: La recolección externa de los RR. SS biocontaminados se realizan cada 07 días y está a cargo de la EPS-RS IMPERIO SAC; para ser trasladado a un relleno sanitario. Mientras que, la recolección externa de los RR. SS comunes, está a cargo de la Municipalidad de Nuevo Chimbote, el cual se recoge cada 03 días y es transportado al botadero municipal.

Disposición final: Los residuos biocontaminados y punzocortantes son transportados por la EPS-RS al relleno sanitario “El Zapallal” ubicado en Carrabayllo. Los residuos comunes son llevados por la unidad recolectora de la Municipalidad, hasta el botadero municipal de “Pampa la Carbonera”.

A continuación, se muestra un diagrama de análisis de proceso, el cual indica el manejo de los residuos sólidos hospitalarios de todas las áreas generadoras de desechos dentro del hospital, mostrando las 7 fases desglosadas:

Tabla 01: Diagrama de análisis de datos del manejo de residuos sólidos en el HREGB

DIAGRAMA DE ANÁLISIS DE PROCESOS									
DIAGRAMA N° 01		RESUMEN							
Objetivo: Análisis del proceso de generación de residuos sólidos hospitalarios	Actividad	Símbolo	N°	Actual	Propuesta				
	Operación	○	9						
	Transporte	⇒	2						
Actividad: Manejo de residuos sólidos hospitalarios	Espera	D	0						
	Inspección	□	2						
	Almacenamiento	▽	3						
Método actual	Distancia (metros)	441 200 metros							
Lugar: Unidades asistenciales del Hospital Regional "EGB"	Tiempo (minutos)	629' 14"							
N°	Descripción	Dist.	Tiempo	Símbolo					Observaciones
				○	⇒	D	□	▽	
1	Colocar los tachos limpios		3'	●					
2	Acondicionar los tachos con bolsas		7'	●					
3	Generación de residuos		0.3"	●					
4	Segregación		0' 5"	●					
5	Almacenar en los tachos		0'5"					●	
6	Recoger las bolsas del tacho		25'	●					
7	Colocar las bolsas en el coche		5'	●					
8	Transporte interno	200	15' 30"		●				
9	Clasificar los residuos		5'	●					
10	Pesaje		5'25"					●	Es referencial debido a que no funciona adecuadamente la balanza
11	Almacenar en el ambiente central		5'					●	
12	Recoger las bolsas		15'	●					
13	Limpiar el ambiente		20'39"	●					Esta actividad es realizada por la EPS-RS
14	Verificar que el ambiente quede completamente limpio		0.3"					●	
15	Transporte externo	441000	393'06"		●				
16	Disposición final		65'					●	

Fuente: Elaboración propia, 2017

3.1.2. Guía de entrevista

La entrevista fue realizada al Jefe de la Unidad de Salud Ambiental, llamado José Antonio Cabanillas Espinoza, el mismo que indicó que el Hospital Regional “EGB” no ha realizado auditorías ambientales y/o alguna metodología para la evaluación del plan de manejo de residuos sólidos, pero considera que aplicarla contribuiría al hospital, puesto que, habría una evaluación y de acuerdo a la problemática encontrada, se pueden encontrar estrategias para mejorarlas. En la actualidad cuentan con un total de 23 trabajadores dentro del servicio de limpieza que se encarga de un gran porcentaje del manejo de los residuos sólidos hospitalarios, trabajan en un horario de 8 horas diarias, los contratados tienen un horario rotativo, mientras que los estables tienen horario definido.

El personal tiene programadas capacitaciones, pero no son realizadas, por lo que se puede decir que no cuentan con capacitación sobre el manejo de residuos y desconocen las leyes aplicables que lo respaldan, tampoco tienen conocimiento acerca de las sanciones que se les da al Hospital Regional “EGB”, en el caso de algún incumplimiento de las normativas o un mal manejo de residuos sólidos hospitalarios. También comentó que los equipos de protección del personal de limpieza son deficientes, por lo que se expone al trabajador a contraer alguna enfermedad o algún riesgo contra su vida. Finalmente, considera que los altos volúmenes de residuos biocontaminados que se generan son por la incorrecta segregación que se realiza por las familiares de pacientes, pacientes e inclusive el mismo personal asistencial, agregado a ello, el personal de limpieza no realiza bien su labor y mezcla ambos residuos, aumentando el volumen de residuos biocontaminados

Cuadro 04: Matriz de guía de entrevista

GUÍA DE ENTREVISTA	
JEFE DE SALUD AMBIENTAL: José Antonio Cabanillas Espinoza	
Objetivo: Diagnosticar la panorámica situacional del Hospital Regional “Eleazar Guzmán Barrón”	
1.	¿Hace cuánto tiempo labora en el Hospital Regional “EGB”? Hace 8 años.
2.	¿Cuáles son sus actividades dentro de la Unidad de Salud Ambiental con respecto al manejo de residuos sólidos? Básicamente se hacen inspecciones dentro de las unidades asistenciales, se realizan informes de las observaciones encontradas con la finalidad de corregir esos errores y se proponen estrategias para la mejora continua de las etapas del manejo de los residuos sólidos.
3.	¿Cuál es la cantidad del personal de servicio de limpieza? Se cuenta con 23 trabajadores dentro de esa unidad, de los cuales trabajan 8 horas diarias, sólo los que están contratados tienen horarios rotativos, los estables mantienen un mismo horario.
4.	¿Realizan charlas o capacitaciones a los médicos, técnicos y enfermeras como también al personal de limpieza? Dentro del plan que se realizó para el presente año, se estipuló un cronograma de 6 capacitaciones cada mes y medio para todo el personal dentro del hospital, pero lamentablemente no es obligatoria, por lo que la asistencia es mínima.
5.	¿Cree que los materiales e indumentaria que brindan son suficientes para realizar un correcto manejo de RR. SS. HH? Lamentablemente son muy deficientes por lo que el trabajador queda expuesto a cualquier riesgo, pero la responsabilidad es del Jefe de Unidad de Servicios Generales, el cual considero que no cumple con su labor correctamente.
6.	¿Evalúan el plan de manejo de residuos sólidos hospitalarios? Hasta el momento no ha sido evaluado mediante alguna metodología, pero es evidente que debido al aumento de residuos y los altos costos que se han generado, se debe mejorar las estrategias y el plan.
7.	¿Consideras que se debería realizar una auditoría ambiental? Por supuesto, contribuiría de manera positiva con el hospital puesto que, nos ayudaría a encontrar la problemática respecto al aumento de residuos y errores dentro del plan de manejo de éstos, también nos mediríamos de acuerdo a las normas y leyes.
8.	¿Considera que el manejo de residuos sólidos hospitalarios es el correcto? Se puede decir que se encuentra en un nivel intermedio, siempre hay aspectos que mejorar como la implementación de un almacenamiento intermedio y también el acoplarse a las normativas vigentes.
9.	¿A qué cree que se deba la gran cantidad de residuos biocontaminados que se generan? Principalmente se debe a la incorrecta segregación tanto de los familiares de los pacientes como también del personal asistencial, también es importante mencionar que los del personal de limpieza no realizan haciendo un buen trabajo con respecto a la recolección de los residuos, por lo que existe una mezcla de residuos biocontaminados y residuos comunes, aumentando exageradamente el peso de éstos.

Fuente: Elaboración propia, 2017

3.1.3. Registros históricos de los volúmenes de los RR. SS. HH.

Mediante el análisis de contenido, se realizó la revisión de los volúmenes de los residuos sólidos hospitalarios desde el año 2013 hasta febrero del año 2017, observando que a medida que los años han avanzado, la generación de residuos ha ido aumentando al igual que el costo, triplicando aproximadamente la cantidad desde el año 2013 hasta el año 2016. Esto quiere decir que el plan de manejo de los residuos sólidos, no está siendo efectivo para disminuir la cantidad de residuos, en la Tabla 01 se muestra la generación de residuos por año:

Tabla 02: Resumen de volúmenes de residuos hospitalarios 2013 -2016

ÍTEM	2013	2014	2015	2016
R. Peligrosos	14561 kg.	26854 kg.	44152 kg.	46617 kg.
R. No peligrosos	10965 kg.	23087 kg.	38439 kg.	38881 kg.
Total	25526 kg.	49941 kg.	82591 kg.	85498 kg.
Costos	S/. 42,954.95	S/. 79,219.30	S/. 130,248.40	S/. 137,520.15

Fuente: Plan de manejo de residuos sólidos, 2017

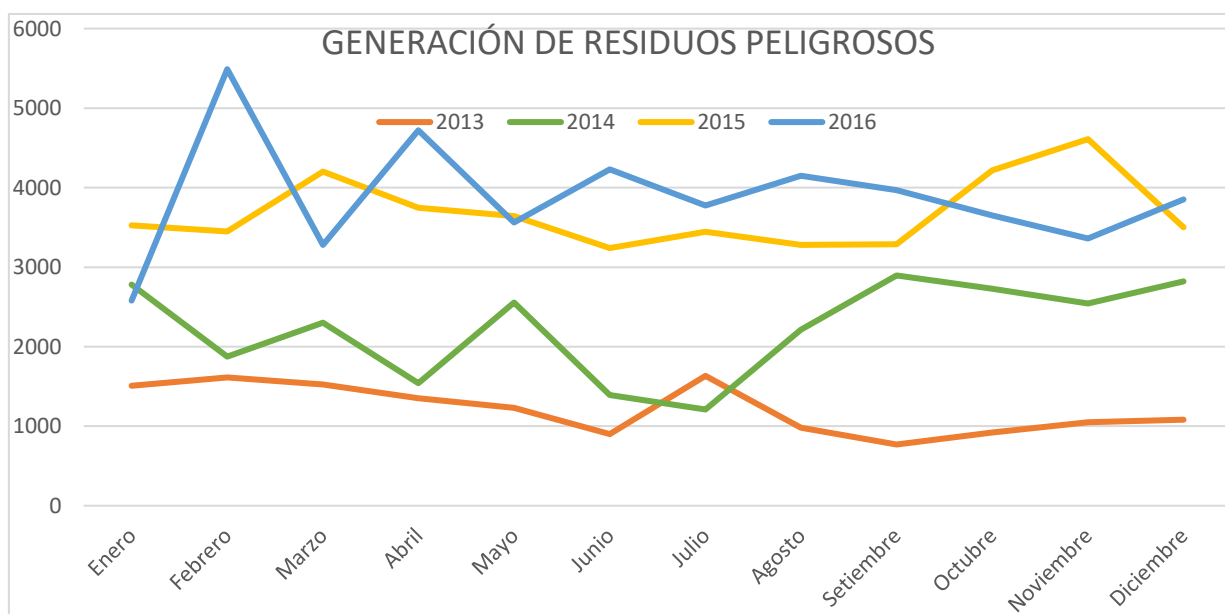
En la Tabla 02, se verifica que mientras van pasando los años, van aumento los residuos tanto peligrosos como no peligrosos, viendo que el año que más se generó fue en el 2016 con 46617 kilos de residuos peligrosos y 38881 kilos de residuos no peligrosos y el año que generó menos fue en el 2013 con 14561 kilos de residuos peligrosos y 10965 kilos de residuos no peligrosos, vemos que cuanto más volumen se genere de residuos peligrosos, mayor será el costo, con un monto de S/. 137,520.15.

Tabla 03: Volumen de residuos hospitalarios 2013-2016

Mes	TIPO DE RESIDUO							
	Peligrosos				No peligrosos			
	2013	2014	2015	2016	2013	2014	2015	2016
Enero	1508	2780	3526	2580	1200	1990	2690	1384
Febrero	1615	1874	3450	5490	1350	1970	3112	2708
Marzo	1523	2300	4200	3280	1350	2486	3767	3401
Abril	1352	1540	3749	4720	995	1029	3892	3799
Mayo	1230	2555	3643	3560	897	1986	2658	3582
Junio	900	1390	3240	4230	700	995	2564	3432
Julio	1633	1210	3447	3777	713	1400	3577	3712
Agosto	980	2214	3280	4150	650	1875	2960	3941
Setiembre	770	2896	3290	3970	520	2100	2897	2868
Octubre	920	2730	4217	3650	830	2324	3220	3073
Noviembre	1050	2544	4610	3360	850	2176	4129	3405
Diciembre	1080	2821	3500	3850	910	2756	2973	3576
Total	14561	26854	44152	46617	10965	23087	38439	38881
Costo	S/.42,954.95	S/.79,219.3	S/.130,248.4	S/.137,520.15	-	-	-	-

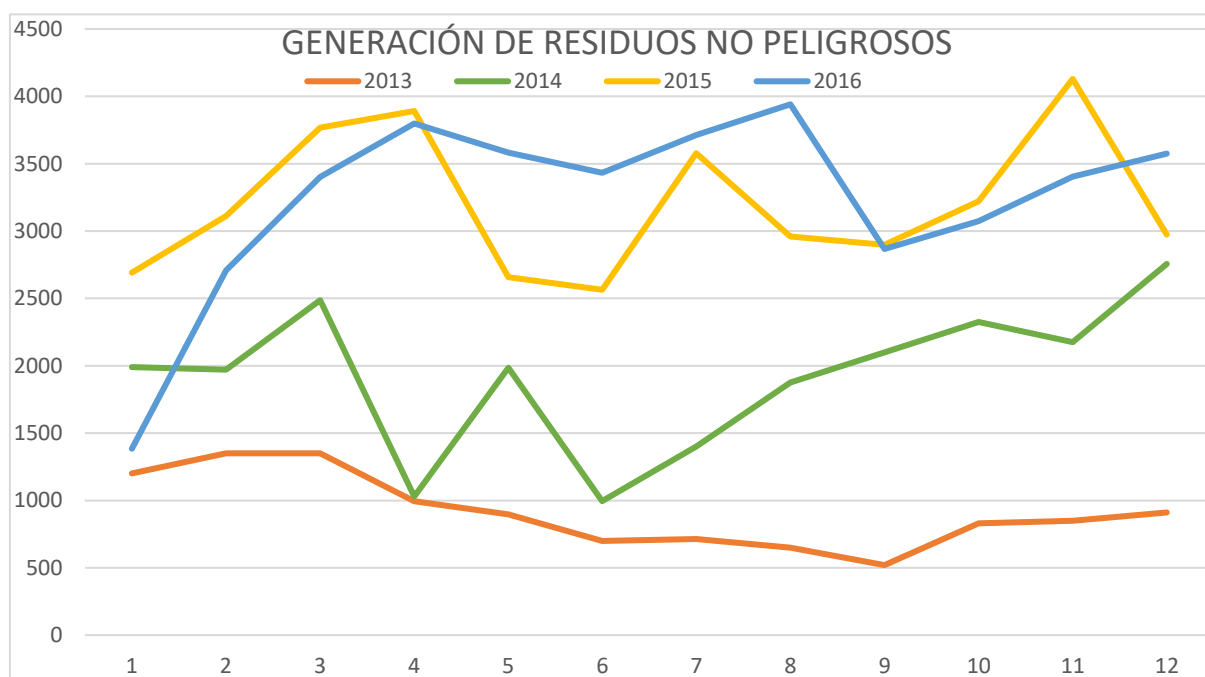
Fuente: Plan de manejo de residuos sólidos, 2017

Gráfico 01: Generación de residuos peligrosos 2013-2016



Fuente: Plan de manejo de residuos sólidos, 2017

Gráfico 02: Generación de residuos no peligrosos 2013-2016



Fuente: Plan de manejo de residuos sólidos, 2017

En los gráficos 01 y 02, se observa que en el año 2013 el mes que se generó más residuos peligrosos fue en julio con una cantidad de 1633 kilos/mes; por el contrario, el mes con una menor generación fue el mes de setiembre con 770 kilos/mes. Los meses de febrero y marzo, fueron los que produjeron una mayor cantidad de residuos no peligrosos con 1350 kilos/mes y setiembre fue el mes con menor cantidad de residuos no peligrosos, con 520 Kilos/mes. En el año 2014, se observa que, el mes que generó una mayor cantidad de residuos peligrosos fue setiembre con 2896 kilos/mes y diciembre generó 2756 kilos/mes de residuos comunes, siendo la mayor cantidad; por el contrario, los meses que generaron una mayor cantidad de residuos peligrosos y no peligrosos fueron julio y junio, respectivamente. Finalmente, el año 2014 generó una mayor cantidad de residuos peligrosos (26854 kilos/año) en comparación a los residuos comunes (23087 kilos/año). En el año 2015, podemos ver que el mes con un mayor volumen de residuos peligrosos fue noviembre con una cantidad total de 4610 kilos/mes y la menor cantidad fue junio con 3240 kilos/mes, durante el año se generó una cantidad total de 44152

kilos/año, siendo un total casi el doble que el del año 2014. Mientras que, la mayor cantidad de residuos comunes fue en el mes de noviembre con 4129 kilos/mes y la menor cantidad fue junio con 2564 kilos/mes. En el año 2016, se puede ver que durante el año 2016 la cantidad de residuos peligrosos sigue aumentando en comparación con el año 2015, mientras que, la generación de residuos no peligrosos se mantiene. Los meses con una mayor generación fueron febrero con 5490 kilos/mes de residuos peligrosos y agosto con 3941 kilos/mes de residuos no peligrosos, por el contrario, tenemos a enero con una cantidad mínima de 1384 kilos/mes a diferencia de los otros meses y enero con 2580 kilos/mes de residuos peligrosos. Finalmente, se observa que más se generan residuos biocontaminados, perjudicando al Hospital Regional, ya que se paga para transportarlos hacia su disposición final.

Tabla 04: Volumen de residuos hospitalarios en el año 2017

Tipo de residuo	2017	
	Ene	Feb
Peligrosos	4410	3980
No peligrosos	2340	3230

Fuente: Elaboración Propia, 2017

En la Tabla 04, solo se pudo obtener información de los dos primeros meses del año 2017, del cual podemos ver que enero generó 4410 kilos/mes de residuos peligrosos y para febrero hubo una mínima disminución de 430 kilos/mes. Con respecto a la generación de residuos no peligrosos, el mes de enero generó menos que en el mes de febrero, con una cantidad de 2340 kilos/mes y 3230 kilos/mes respectivamente.

3.1.4. Cuestionario

Se aplicó una encuesta de 10 preguntas al personal de limpieza en su totalidad (23), puesto que ellos realizan el 90% de las actividades para todo el manejo de residuos sólidos

hospitalarios en cada una de las unidades tanto administrativas como asistenciales, obteniendo los siguientes resultados:

Tabla 05: Pregunta 1

1. Marca el ítem correcto acerca del manejo de residuos sólidos hospitalarios	Total	%
a) La segregación es realizada sólo por los pacientes	5	22%
b) Los recipientes de residuos especiales deben tener bolsa roja	0	0%
c) Es un sistema de seguridad sanitaria que se inicia desde el punto de generación hasta la disposición final.	9	39%
d) Los residuos biocontaminados y comunes se deben almacenar en una misma área	2	9%
e) N.a	7	30%
	23	100%

Fuente: Elaboración Propia, 2017

En la Tabla 05, podemos ver que de un total de 23 personas que trabajan en el área de servicios generales y limpieza, sólo 9 tienen una definición acerca del manejo de residuos sólidos hospitalarios, por lo que cabe resaltar que es preocupante, que represente sólo el 39%, mientras que el 61% no conoce y conocimientos erróneos acerca del manejo de residuos sólidos hospitalarios.

Tabla 06: Pregunta 2

2. ¿Con qué frecuencia la Municipalidad recoge los residuos comunes?	Total	%
a) Diariamente	0	0%
b) De 2 a 3 veces a la semana	17	74%
c) Semanalmente	6	26%
	23	100%

Fuente: Elaboración Propia, 2017

En la Tabla 06, se observa que el 74% de las personas que trabajan en el servicio de limpieza, indica que la Municipalidad recoge los residuos comunes de 2 a 3 veces a la semana, mientras que el 26%, nos dice que sólo viene a recoger semanalmente, generando una gran acumulación de residuos comunes.

Tabla 07: Pregunta 3

3. ¿Cuenta con los siguientes EPPS? Marque 1 a más	Total	%
a) Toca	0	0%
b) Botas	1	6%
c) Respirador	0	0%
d) Mameluco	3	18%
e) Guantes de PVC	13	76%
f) Mascarilla	0	0%
	17	100%

Fuente: Elaboración Propia, 2017

En la Tabla 07, se observa que al personal no se le brinda los equipos de protección adecuados para realizar el manejo de los residuos sólidos hospitalarios, puesto que, sólo 13 personas cuentan con guantes de PVC, 3 con mameluco y 1 con botas, mientras que el resto, no tienen sus implementos adecuados.

Tabla 08: Pregunta 4

4. ¿Cuántas capacitaciones reciben al año acerca del manejo de RR.SS.HH?	Total	%
a) Ninguna	15	65%
b) 1 – 2 veces	8	35%
c) 3 a más veces	0	0%
	23	100%

Fuente: Elaboración Propia, 2017

En la Tabla 08, se puede visualizar que el 65% del personal aún no recibe capacitaciones durante el año, siendo un factor importante, puesto que, ocasiona que realicen el manejo inadecuado de los residuos sólidos hospitalarios, mientras que, sólo el 35% recibió capacitaciones.

Tabla 09: Pregunta 5

5. ¿Qué problema ha notado en el manejo de residuos sólidos?	Total	%
a) Segregación inadecuada	2	9%
b) Falta de materiales para el acondicionamiento	1	4%
c) Recolección inadecuada por parte de los camilleros	1	4%
d) Falta de una balanza para el pesaje de los residuos sólidos	1	4%
e) Todas las anteriores	18	78%
	23	100%

Fuente: Elaboración Propia, 2017

En la Tabla 09, el 78% del personal de limpieza ha notado que como problemas constantes encuentran la inadecuada segregación, la falta de materiales para el acondicionamiento, la recolección inadecuada por parte de los camilleros como también la falta de una balanza para el pesaje de los residuos sólidos.

Tabla 10: Pregunta 6

6. ¿Con qué frecuencia la EPS-RS recoge los residuos biocontaminados?	Total	%
a) Cada 48 horas	0	0%
b) 2 veces por semana	0	0%
c) Semanalmente	23	100%
	23	100%

Fuente: Elaboración Propia, 2017

En la Tabla 10, el 100% del personal de limpieza, indica que la EPS-RS recoge los residuos biocontaminados semanalmente, por lo que genera una acumulación e incumplimiento de la norma.

Tabla 11: Pregunta 7

7. ¿Qué unidad asistencial la considera como la más crítica?	Total	%
a) Cirugía	2	9%
b) Emergencia	15	65%
c) Pediatría	1	4%
d) Ginecología	4	17%
e) Medicina	1	4%
f) UCI	0	0%
g) C. Obstétrico	0	0%
	23	100%

Fuente: Elaboración Propia, 2017

En la Tabla 11, podemos observar que, el 65% del personal de limpieza considera a Emergencia como la unidad asistencial más crítica, por el contrario, sólo el 4% que representa a 1, considera a Medicina como la unidad más crítica.

Tabla 12: Pregunta 8

8. ¿Cuántos kilos de residuos biocontaminados recoge diariamente?	Total	%
a) 0 a 1 kilo	0	0%
b) 2 a 3 kilos	0	0%
c) 4 a 5 kilos	14	61%
d) 6 a más	9	39%
	23	100%

Fuente: Elaboración Propia, 2017

En la Tabla 12, se visualiza que el 61% del personal de limpieza, recoge diariamente entre 4 a 5 kilos de residuos biocontaminados, siendo una cantidad sumamente alta para un recojo diario, mientras que, el 39% recoge una cantidad de 6 kilos a más.

Tabla 13: Pregunta 9

9. ¿Cuenta con los materiales adecuados para un acondicionamiento adecuado?	Total	%
a) Si	6	26%
b) No	17	74%
	23	100%

Fuente: Elaboración Propia, 2017

En la Tabla 13, se visualiza que el 74% del personal de limpieza, nos dice que no cuenta con los materiales adecuados para un correcto acondicionamiento, por el contrario, el 26% que representan 6 personas, nos dice que si cuentan con los materiales suficientes.

Tabla 14: Pregunta 10

10. ¿Cómo califica al manejo de residuos sólidos del Hospital Regional “EGB”?	Total	%
a) Muy bueno	0	0%
b) Bueno	2	9%
c) Malo	19	83%
d) Deficiente	2	9%
	23	100%

Fuente: Elaboración Propia, 2017

En la Tabla 14, se visualiza que el 74% del personal de limpieza, nos dice que no cuenta con los materiales adecuados para un correcto acondicionamiento, por el contrario, el 26% que representan 6 personas, nos dice que si cuentan con los materiales suficientes.

Observando los resultados del cuestionario, de un total de 23 personas, sólo 9 tienen un conocimiento acerca del manejo de residuos sólidos hospitalarios. Según el personal de limpieza, la Municipalidad recoge los residuos comunes, entre 2 a 3 veces por semana, generando una acumulación de residuos y la EPS – RS, recoge semanalmente los residuos biocontaminados. Con respecto al uso de sus EPPS, sólo 13 personas cuentan con guantes, 3 con mameluco y 1 con botas, generando una preocupación, puesto que ellos mantienen un contacto directo con los residuos tanto comunes como biocontaminados. En su mayoría (15), mencionaron, que no recibieron capacitaciones, mientras que, sólo 8 recibieron entre 1 a dos capacitaciones al año, resaltaron que quien realizó la capacitación fue la EPS-RS, también mencionaron que, existen diversos problemas por el cual existe un incorrecto manejo de residuos sólidos, como la segregación inadecuada, la falta de materiales para el acondicionamiento, la recolección inadecuada por parte de los camilleros y la falta de balanza para el pasaje de los residuos sólidos. Consideran que la

unidad asistencial más crítica es Emergencia y que se recoge diariamente entre 5 kilos a más por unidad asistencial. Lamentablemente, no cuentan con los materiales adecuados para acondicionar los diferentes ambientes y en su mayoría, califican como “malo” al manejo de residuos sólidos del Hospital Regional “EGB”.

3.2. Grado de cumplimiento de las disposiciones legales relacionadas al manejo de residuos sólidos hospitalarios

Se realizó una comparación de las actividades que realizan para el manejo de los residuos sólido con lo que dicen las normativas vigentes, determinando el porcentaje de cumplimiento de éstas, mostrado en la siguiente matriz:

Cuadro 05: Matriz del grado de cumplimiento de la NTS N°096 – MINSA/DIGESA V.01

NTS N°096 – MINSA/DIGESA V.01. “GESTIÓN Y MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN ESTABLECIMIENTOS DE SALUD Y SERVICIOS MÉDICOS DE APOYO”					
BASE LEGAL	HALLAZGO	CUMPLIMIENTO			EVIDENCIA
		C	EP	NC	
Capítulo VI – Disposiciones específicas					
6.5. Etapas del manejo de los residuos sólidos					
1.Acondicionamiento					
<p>Consiste en la preparación de los servicios con materiales: recipientes e insumos adecuados para la recepción de residuos. Los recipientes deben tener tapa en forma de embudo invertido, con pedal o de media luna, resistentes a fracturas y rígidos y colocados para ambientes estériles. El recipiente de almacenamiento primario tiene una capacidad de acuerdo a la generación, intermedio es de 150 litros a 180 y central es de 180 hasta 1000 litros. Las bolsas de polietileno de alta densidad, según especificaciones. Los recipientes de los residuos punzocortantes deben ser tipo caja, cartón micro corrugado y señalizado. El personal debe colocar las bolsas dentro de los recipientes de acuerdo al color por tipo de residuo, doblándola hacia afuera y procurando que esté cerca a la fuente de generación,</p>	<p>Cuentan con recipientes de tapa vaivén de 50 litros para los residuos comunes y biocontaminados para el almacenamiento primario y para transportarlos utilizan unos recipientes de 120 litros. Las bolsas son de polietileno de color rojas y negras de acuerdo al tipo de residuo. Para los recipientes punzocortantes se utilizan cajas de cartón micro corrugado.</p> <p>Carecen de recipientes cerca de las fuentes de generación en algunas unidades asistenciales.</p>		X		<p>Anexo 09 Imagen 01 Se evidencia la medida del recipiente incorrecto según las especificaciones de la norma.</p> <p>Imagen 02 Se evidencia la unidad asistencial de ginecología careciendo de recipientes rojos de residuos biocontaminados.</p>

2. Segregación					
<p>Consiste en la separación de los residuos en el punto de generación. El personal del EESS o SMA debe estar sensibilizado y capacitado y se debe identificar y clasificar el residuo y disponerlo según su clase. Las jeringas deben descartarse conjuntamente con la aguja en el recipiente rígido</p>	<p>Este año, no se ha capacitado a los médicos, enfermeras y especialmente a los técnicos que ingresaron recientemente, por lo que se pudo observar incidentemente una incorrecta segregación, puesto que, se encuentran residuos comunes en tachos de residuos biocontaminados y viceversa</p>			X	<p>Anexo 09 Imagen 03 Se evidencia la incorrecta segregación de los residuos tanto comunes como biocontaminados.</p>
3. Almacenamiento primario					
<p>Es el depósito temporal de los residuos en el mismo lugar donde se genera. El recipiente no debe exceder las dos terceras partes de la capacidad del mismo. Para residuos como tejidos, restos anatómicos, entre otros; deben ser retirados una vez culminado el procedimiento y llevados al almacenamiento final. Los recipientes de los residuos deberán ser de superficies lisas de tal manera que permitan ser lavados y desinfectados adecuadamente para evitar cualquier riesgo.</p>	<p>En algunas unidades, los tachos exceden los $\frac{3}{4}$ del recipiente.</p>			X	<p>Anexo 09 Imagen 04 Se evidencia los tachos excediendo el límite.</p>
4. Almacenamiento intermedio					

<p>Es el depósito temporal de los residuos generados por los diferentes servicios cercanos. El almacenamiento se implementará de acuerdo al volumen de residuos generados en el hospital. Puede ser una infraestructura de acceso restringido, con paredes lisas y pisos duros, como también pueden ser recipientes entre 150 a 180 litros.</p>	<p>No aplican</p>			<p>X</p>	<p>-</p>
<p>5. Recolección y transporte interno</p>					
<p>Es la actividad realizada para recolectar los residuos de cada área y trasladarnos al almacenamiento intermedio o final. El personal debe estar capacitado y con indumentaria de protección, se debe tener vehículos contenedores o coches, diferenciados por clases de residuos, debe poseer tapa articulada en el propio cuerpo del vehículo. Una vez que las bolsas de residuos se encuentran llenas las $\frac{3}{4}$ partes de su capacidad, éstas deben ser amarradas y eliminar el aire. Se debe retirar las bolsas con residuos y colocar bolsas nuevas en el recipiente, aunque las bolsas no lleguen a sus $\frac{3}{4}$ partes, en ningún caso deben vaciarse los residuos a otra bolsa. El personal no debe arrastrar las bolsas, ni “pegarlas” sobre su cuerpo, sino llevar las mismas en un coche de transporte. En caso de contar con ascensores, el uso de estos será</p>	<p>El personal no cuenta con la indumentaria adecuada para la recolección y transporte interno. El coche tiene una capacidad de 120 litros con ruedas y se transporta por el ascensor, el cual pude evidenciar que no se limpia ni desinfecta luego de su uso. También, se observó que alguno trabajadores vacían los residuos a otras bolsas en vez de cambiar las bolsas. El personal cuenta sólo con 1 coche para transportar ambos tipos de residuos (comunes y biocontaminados) y los que no cuentan con coches, arrastran las bolsas hasta el almacenamiento final.</p>			<p>X</p>	<p>Anexo 09 Imagen 05 Se evidencia a un trabajador vaciando los residuos del recipiente a otra bolsa. Imagen 06 Se evidencia el transporte de ambos residuos en un solo vehículo. Imagen 07 Se evidencia al personal de limpieza cargando una bolsa de residuos biocontaminados.</p>

<p>exclusivo durante el traslado de los residuos y se procederá a su limpieza y desinfección inmediata. Al final de cada jornada laboral el personal de limpieza deberá realizar la limpieza y desinfección del vehículo de transporte interno.</p>					
<p>6. Almacenamiento central o final</p>					
<p>Es la etapa donde los residuos provenientes de las fuentes de generación son almacenados temporalmente. Debe estar construido de material noble, protegido de la intemperie y temperaturas elevadas, que no permita el acceso de animales, con material liso, resistente, lavable y contar con canaletas de desagüe. Destinar un ambiente de servicios higiénicos y vestidores para el personal, de tal manera que permita su aseo personal. Contará con una pequeña poza de tratamiento de aguas provenientes de su sistema de drenaje. Se deben colocar las bolsas de los residuos biocontaminados en los contenedores sin compactar y los recipientes punzo cortantes, debe estar en una zona debidamente identificada con un rótulo que indique "Residuos Punzo-cortantes". Los residuos sólidos se almacenarán en este ambiente por un periodo de tiempo no mayor de 24 horas. Excepcionalmente pueden estar 48</p>	<p>El almacenamiento final está construido de material noble, con una medida de 50 m², el techo está deteriorado por lo que más de la mitad está caído. El piso es de cerámico blanco y con una puerta de rejas, la cerradura se encuentra malogrado por lo que la puerta se queda abierta y deja un acceso para los perros. El ambiente no cuenta con servicios higiénicos ni vestidos. En algunas ocasiones, los trabajadores tiran las bolsas de residuos biocontaminados por lo que se rompen y en otras ocasiones, acumulan todo en la puerta, impidiendo el acceso al resto del ambiente. La zona de residuos punzocortantes no está identificada. Los residuos sólidos se mantienen en el</p>			<p>X</p>	<p>Anexo 09 Imagen 08 Se evidencia el almacenamiento central. Imagen 09 Se evidencia la acumulación de residuos biocontaminados.</p>

horas. Limpiar y desinfectar el ambiente luego de la evacuación de los residuos.	almacenamiento final durante 1 semana.				
7. Tratamiento de los residuos sólidos					
Es cualquier proceso que permita modificar las características físicas, químicas o biológicas de los residuos. Se debe contar con uno o más de los sistemas de tratamiento: Esterilización por autoclave, desinfección por microondas, tratamiento químico, incineración, entre otras. Deben contar con la autorización del Ministerio de Salud y el personal debe estar capacitado y entrenado en la técnica de tratamiento, con la indumentaria de protección personal y los implementos de seguridad.	No aplica			X	-
8. Recolección y transporte externo de los residuos sólidos					
Es el recojo de los residuos por parte de la EPS-RS hasta su disposición final. Se debe pesar los residuos evitando derrames y contaminación en el EESS o SMA. Se debe tener el registro de los pesos de los residuos sólidos generados. Se deben trasladar las bolsas de residuos a las unidades de transporte utilizando equipos de protección personal, empleando técnicas ergonómicas, para el levantamiento y movilización de cargas.	El personal de la EPS-RS se encuentra vestido con la indumentaria adecuada para el manejo de los residuos peligrosos. Tienen una balanza en mal estado en el cual pesan los residuos comunes y se coloca en el registro un peso simbólico. Los residuos peligrosos no son pesos.		X		<p>Anexo 09 Imagen 10 Se evidencia la balanza en mal estado y el peso sólo de los residuos comunes.</p> <p>Imagen 11 Se evidencia a un trabajador con la indumentaria adecuada.</p>
9. Disposición final de los residuos sólidos					

<p>Es el proceso para tratar y disponer en un lugar los residuos sólidos como última etapa de su manejo en forma permanente, sanitaria y ambientalmente segura. La disposición final de los residuos sólidos previamente tratados, deberá realizarse en una infraestructura de Disposición Final la cual debe estar registrada en la DIGESA y autorizada por la autoridad competente. Contando con los formatos de manifiestos de manejo de residuos sólidos peligrosos, debidamente llenados.</p>	<p>La disposición final de los residuos peligrosos es en el relleno sanitario "El Zapallal", el cual está registrado por DIGESA. Cuenta con los formatos de manifiesto correctamente llenados.</p>	<p>X</p>			<p>Anexo 09 Imagen 12 Se evidencia un ejemplar del manifiesto correctamente llenado.</p>
<p>Capítulo VII – Componentes</p>					
<p>7.1. Prestación</p>					
<p>El personal responsable del manejo de residuos sólidos debe realizar el llenado de las listas verificación que son instrumentos.</p>	<p>El inspector sanitario hace una inspección semanal. de las unidades con las listas de verificación</p>	<p>X</p>			<p>-</p>
<p>Se deben realizar exámenes de conocimiento anuales del manejo de residuos sólidos, cuyo cumplimiento es de responsabilidad del Comité de Gestión y Manejo de Residuos Sólidos.</p>	<p>No se realizan exámenes de conocimientos.</p>			<p>X</p>	<p>-</p>
<p>El personal encargado del manejo de los residuos sólidos y limpieza debe someterse anualmente a un examen médico ocupacional.</p>	<p>Se realizan un examen médico anual al personal de limpieza.</p>	<p>X</p>			<p>-</p>
<p>El personal encargado del manejo de los residuos sólidos y limpieza debe verificar</p>	<p>No tienen equipo de protección personal para realizar el manejo</p>			<p>X</p>	<p>Anexo 09 Imagen 13</p>

que su equipo de protección personal esté completo, en buen estado. Usar guantes por encima de la manga del guardapolvo y colocarse el pantalón dentro de la bota.	de los residuos sólidos hospitalarios.				Se evidencia al personal sin EPP.
Debe sujetarse el cabello y ponerse un gorro.	No tienen gorro para su protección.			X	-
Evitar sacarse o ponerse el respirador o los lentes, si los usara, durante el manejo de los residuos sólidos.	No cuentan con respirador y/o lentes.				-
No comer, beber, fumar, hablar por teléfono celular o maquillarse durante el manejo de los residuos sólidos.	No realizan acciones innecesarias.	X			-
Tener bolsas de repuesto para casos de ruptura de bolsa.	En algunas ocasiones, no tienen bolsas de repuesto por lo que no se colocan bolsas en los recipientes o no existe cambio de bolsa.			X	Anexo 09 Imagen 14 Se evidencia recipientes sin bolsas.

Cuadro 06: Matriz del grado de cumplimiento del Decreto Supremo N°057-2004-PCM/Ley N°27314

DECRETO SUPREMO N° 057-2004-PCM / LEY N°27314 – LEY GENERAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS					
BASE LEGAL	HALLAZGO	CUMPLIMIENTO			EVIDENCIA
		C	EP	NC	
Capítulo III – Residuos Sólidos del Ámbito de Gestión no Municipal					
Artículo 25°.- Obligaciones del Generador					
Presentar un Manifiesto de Manejo de Residuos Sólidos a la autoridad competente.	-	X			Anexo 09 Imagen 12 Se evidencia un ejemplar del manifiesto correctamente llenado.
Caracterizar los residuos que generan según las pautas indicadas en el Reglamento y en las normas técnicas que se emitan para este fin.	No se caracteriza según el reglamento, sólo se sacan los pesos mensuales a nivel general de todas las unidades asistenciales.			X	-
Manejar los residuos peligrosos en forma separada del resto de residuos.	-	X			-
Almacenar, acondicionar, tratar o disponer los residuos peligrosos en forma segura, sanitaria y ambientalmente adecuada.	-	X			-

Fuente: Elaboración Propia – 2017

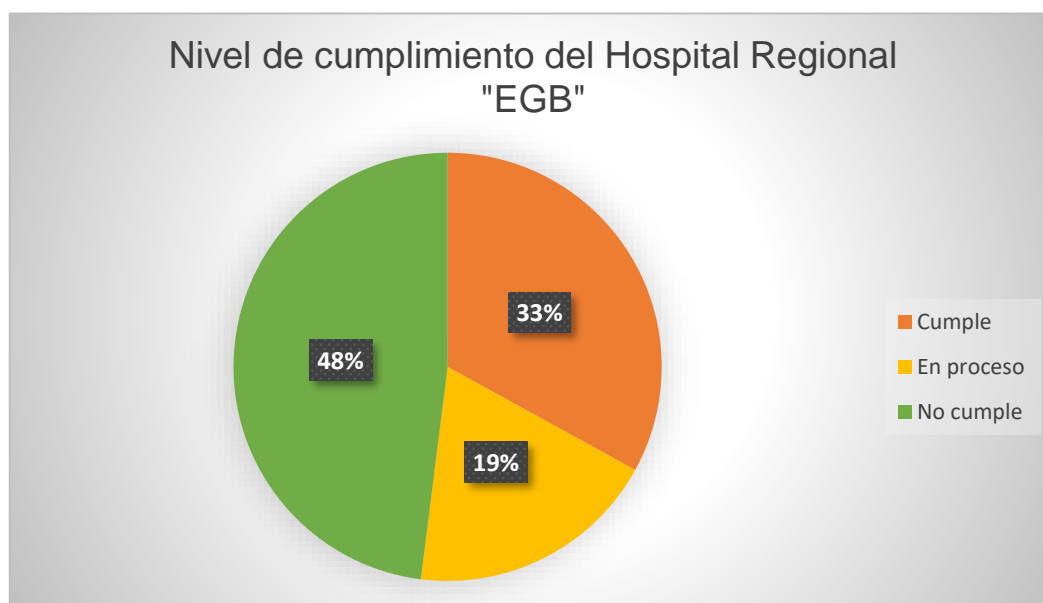
Luego de haber levantado la información para determinar el grado de cumplimiento de los ítems analizados de las disposiciones legales vigentes que rigen en Perú y detallar los hallazgos de la auditoría ambiental al Hospital Regional “Eleazar Guzmán Barrón”, se presenta a continuación un resumen, en el cual se detalla el número de artículos cumplidos, en proceso y no cumplidos en el transcurso de la auditoría.

Tabla 15: Resumen del grado de cumplimiento de las normativas vigentes

NOMBRE DE LA NORMA/LEY	CUMPLE	EN PROCESO	NO CUMPLE	N° DE ARTÍCULOS ANALIZADOS
NTS N°096 - MINSA/DIGESA V.01	4	4	9	17
DECRETO SUPREMO N°057-2004-PCM/LEY N°27314	3	0	1	4
TOTAL	7	4	10	21
PORCENTAJE	33%	19%	48%	100%

Fuente: Elaboración Propia, 2017

Gráfico 03: Porcentaje del grado de cumplimiento de las Normativas vigentes



Fuente: Elaboración Propia, 2017

En la Tabla 15, podemos visualizar que, de los 21 artículos evaluados dentro de las 2 matrices, sólo se cumplen 7 que representan el 33% de la totalidad, por el contrario, 10 artículos que representan el 48% incumplen las normas establecidas en las leyes y el 19% está en proceso, por lo que es preocupante puesto que, el incumplimiento trae como consecuencia una sanción económica y un manejo deficiente de los residuos sólidos hospitalarios.

3.3. Identificación del área crítica

Se inspeccionó las unidades asistenciales durante dos meses, una vez a la semana, evaluando mediante un formato establecido por la NTS°096 – MINSA/DIGESA V.01 “Gestión y Manejo de Residuos Sólidos en Establecimientos de Salud y Servicios Médicos de Apoyo”, en el cual se calificó en un nivel de 0 a 8, determinando así la unidad asistencial más crítica y en la que se debe poner mayor atención, obteniendo los siguientes resultados:

Tabla 16: Matriz de calificación del manejo de residuos sólidos en las unidades asistenciales

ETAPAS DEL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS HOSPITALARIOS	MEDICINA								PEDIATRÍA							
	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8
A. ACONDICIONAMIENTO																
1. Se cuenta con recipientes en buen estado, herméticos, en cantidad suficiente, acorde con las especificaciones técnicas, y están rotulados o bajo rótulo, de acuerdo al tipo de residuos a contener.	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	1.0	1.0	0.5	0.5	0.5	1.0	1.0	0.5	0.5	0.5	1.0
2. Los recipientes están revertidos con bolsas de acuerdo con especificaciones técnicas, bolsas negras para residuos comunes y bolsas rojas para biocontaminados.	0.5	1.0	0.5	0.5	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.5	1.0	1.0	1.0	0.5
3. Se cuenta con recipientes rígidos especiales para RRSS punzocortantes, debidamente rotulados, ubicados cerca a la fuente de generación, sin probabilidad de volcadura.	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
B. SEGREGACIÓN Y ALMACENAMIENTO PRIMARIO																
4. Los RRSS generados se eliminan en su respectivo recipiente, de acuerdo a su clase; con un mínimo de manipulación.	1.0	1.0	0.5	1.0	1.0	0.5	0.5	0.5	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.5	0.5	1.0
5. Los residuos punzocortantes como vidrios rotos o los punzocortantes de mayor tamaño que su recipiente, son empacados en papeles o cajas debidamente sellados.	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.5	1.0	1.0	1.0	1.0	0.5	1.0
6. El personal del servicio o departamento tiene participación activa, instruyendo a pacientes y familiares sobre la adecuada segregación de los RRSS	0.5	0.5	0.0	0.5	0.5	0.0	0.0	0.0	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.0	0.0	0.5
C. ALMACENAMIENTO INTERMEDIO - ADAPTADO AL REQUERIMIENTO DE LA INSTITUCIÓN																
7. Coches de ruedas con capacidad (120 - 150 L), rotulados para residuos comunes y biocontaminados, que sustituye al ambiente de almacenamiento intermedio, durante cada turno.	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
8. Coches están en buenas condiciones sanitarias (limpieza, tapa y rotulado)	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	1.0	0.5	0.5	0.5	1.0	1.0	0.5	0.5
VALORACIÓN	5.5	6.0	4.5	5.5	6.0	5.5	5.5	5.0	6.5	5.5	6.5	6.0	6.5	5.5	4.5	6.0
CALIFICACIÓN	D	A	A	D	A	D	D	D	A	D	A	A	A	D	D	A

ETAPAS DEL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS HOSPITALARIOS	EMERGENCIA								GINECOLOGÍA							
	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8
A. ACONDICIONAMIENTO																
1. Se cuenta con recipientes en buen estado, herméticos, en cantidad suficiente, acorde con las especificaciones técnicas, y están rotulados o bajo rótulo, de acuerdo al tipo de residuos a contener.	0.5	0.5	1.0	1.0	1.0	0.5	1.0	1.0	0.5	0.5	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
2. Los recipientes están revertidos con bolsas de acuerdo con especificaciones técnicas, bolsas negras para residuos comunes y bolsas rojas para biocontaminados.	0.5	1.0	0.5	1.0	1.0	1.0	0.5	0.5	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
3. Se cuenta con recipientes rígidos especiales para RRSS punzocortantes, debidamente rotulados, ubicados cerca a la fuente de generación, sin probabilidad de volcadura.	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
B. SEGREGACIÓN Y ALMACENAMIENTO PRIMARIO																
4. Los RRSS generados se eliminan en su respectivo recipiente, de acuerdo a su clase; con un mínimo de manipulación.	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	1.0	0.5	1.0	1.0	1.0	0.5	1.0	1.0	1.0	0.5	0.5
5. Los residuos punzocortantes como vidrios rotos o los punzocortantes de mayor tamaño que su recipiente, son empacados en papeles o cajas debidamente sellados.	1.0	0.5	1.0	1.0	1.0	0.5	0.5	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
6. El personal del servicio o departamento tiene participación activa, instruyendo a pacientes y familiares sobre la adecuada segregación de los RRSS	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.0	0.5	0.5	0.5	0.0	0.5	0.5	0.5	0.0	0.0
C. ALMACENAMIENTO INTERMEDIO - ADAPTADO AL REQUERIMIENTO DE LA INSTITUCIÓN																
7. Coches de ruedas con capacidad (120 - 150 L), rotulados para residuos comunes y biocontaminados, que sustituye al ambiente de almacenamiento intermedio, durante cada turno.	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
8. Coches están en buenas condiciones sanitarias (limpieza, tapa y rotulado)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.5	0.5	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0
VALORACIÓN	4.0	4.0	4.5	5.0	5.0	5.0	4.0	6.0	6.0	6.0	5.0	6.5	6.0	6.0	5.0	5.0
CALIFICACIÓN	D	D	D	D	D	D	D	A	A	A	D	A	A	A	D	D

ETAPAS DEL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS HOSPITALARIOS	CIRUGÍA								UCI							
	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8
A. ACONDICIONAMIENTO																
1. Se cuenta con recipientes en buen estado, herméticos, en cantidad suficiente, acorde con las especificaciones técnicas, y están rotulados o bajo rótulo, de acuerdo al tipo de residuos a contener.	0.5	0.5	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.5	0.5	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.5
2. Los recipientes están revertidos con bolsas de acuerdo con especificaciones técnicas, bolsas negras para residuos comunes y bolsas rojas para biocontaminados.	0.5	1.0	0.5	0.5	0.5	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.5	1.0	1.0	1.0	1.0	0.5
3. Se cuenta con recipientes rígidos especiales para RRSS punzocortantes, debidamente rotulados, ubicados cerca a la fuente de generación, sin probabilidad de volcadura.	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
B. SEGREGACIÓN Y ALMACENAMIENTO PRIMARIO																
4. Los RRSS generados se eliminan en su respectivo recipiente, de acuerdo a su clase; con un mínimo de manipulación.	0.5	1.0	0.5	0.5	1.0	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	1.0	1.0	0.5	0.5	1.0	1.0
5. Los residuos punzocortantes como vidrios rotos o los punzocortantes de mayor tamaño que su recipiente, son empacados en papeles o cajas debidamente sellados.	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
6. El personal del servicio o departamento tiene participación activa, instruyendo a pacientes y familiares sobre la adecuada segregación de los RRSS	0.0	0.5	0.0	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.5	0.0	0.0	0.5	0.5
C. ALMACENAMIENTO INTERMEDIO - ADAPTADO AL REQUERIMIENTO DE LA INSTITUCIÓN																
7. Coches de ruedas con capacidad (120 - 150 L), rotulados para residuos comunes y biocontaminados, que sustituye al ambiente de almacenamiento intermedio, durante cada turno.	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
8. Coches están en buenas condiciones sanitarias (limpieza, tapa y rotulado)	0.5	0.5	0.5	0.0	0.5	0.5	0.0	0.5	0.5	0.5	0.5	0.0	0.0	0.0	0.5	0.5
VALORACIÓN	4.5	6.0	5.0	4.5	6.0	5.5	5.0	5.5	5.0	5.0	6.0	6.0	5.0	5.0	6.5	5.5
CALIFICACIÓN	D	A	D	D	A	D	D	D	D	D	A	A	D	D	A	D

ETAPAS DEL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS HOSPITALARIOS	CENTRO OBSTÉTRICO							
	1	2	3	4	5	6	7	8
A. ACONDICIONAMIENTO								
1. Se cuenta con recipientes en buen estado, herméticos, en cantidad suficiente, acorde con las especificaciones técnicas, y están rotulados o bajo rótulo, de acuerdo al tipo de residuos a contener.	1.0	0.5	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
2. Los recipientes están revertidos con bolsas de acuerdo con especificaciones técnicas, bolsas negras para residuos comunes y bolsas rojas para biocontaminados.	0.5	1.0	0.5	0.5	1.0	1.0	1.0	0.5
3. Se cuenta con recipientes rígidos especiales para RRSS punzocortantes, debidamente rotulados, ubicados cerca a la fuente de generación, sin probabilidad de volcadura.	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
B. SEGREGACIÓN Y ALMACENAMIENTO PRIMARIO								
4. Los RRSS generados se eliminan en su respectivo recipiente, de acuerdo a su clase; con un mínimo de manipulación.	1.0	1.0	0.5	1.0	1.0	1.0	0.5	1.0
5. Los residuos punzocortantes como vidrios rotos o los punzocortantes de mayor tamaño que su recipiente, son empacados en papeles o cajas debidamente sellados.	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
6. El personal del servicio o departamento tiene participación activa, instruyendo a pacientes y familiares sobre la adecuada segregación de los RRSS	0.5	0.5	0.0	0.5	0.5	0.5	0.0	0.5
C. ALMACENAMIENTO INTERMEDIO - ADAPTADO AL REQUERIMIENTO DE LA INSTITUCIÓN								
7. Coches de ruedas con capacidad (120 - 150 L), rotulados para residuos comunes y biocontaminados, que sustituye al ambiente de almacenamiento intermedio, durante cada turno.	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
8. Coches están en buenas condiciones sanitarias (limpieza, tapa y rotulado)	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.0	0.5	0.5
VALORACIÓN	6.0	6.0	5.0	6.0	6.5	6.0	5.5	6.0
CALIFICACIÓN	A	A	D	A	A	A	D	A

Fuente: Elaboración Propia, 2017

Tabla 17: Nivel de calificación

Muy deficiente	0 - 3-5
Deficiente	4 - 5.5
Aceptable	6 - 7.5
Satisfactorio	8

Fuente: NTS N°096 DIGESA/MINSA

Luego de la realizar una inspección, según los ítems mencionados, se identificó que la unidad asistencial más crítica es “EMERGENCIA”, debido a que, de las 8 semanas evaluadas, 7 tuvieron una calificación “Deficiente” y tan sólo 1 “aceptable”, encontrando problemas con respecto al acondicionamiento, puesto que, el ítem más crítico que se evidenció, fue de que no se colocan las bolsas correctas con respecto al recipiente y en ocasiones se encuentran éstos sin bolsas. Con respecto a la segregación y almacenamiento primario, el ítem con calificación más baja durante las 8 semanas, es que el personal tanto de limpieza como el asistencial, no instruyen con respecto al manejo de los residuos sólidos hospitalarios a los pacientes como a sus familiares, especialmente en la segregación. Finalmente, en el almacenamiento intermedio adecuado al requerimiento de la institución, suelen encontrarse deficiencias con los coches, puesto a que no se encuentran en las condiciones sanitarias adecuadas.

3.4. Propuesta de mejora del plan de manejo de residuos sólidos del Hospital Regional “Eleazar Guzmán Barrón”



PERÚ

Ministerio
de Salud

HOSPITAL REGIONAL TIPO II-2



OFICINA DE EPIDEMIOLOGIA Y SALUD AMBIENTAL

PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS DEL HOSPITAL REGIONAL "ELEAZAR GUZMAN BARRON" - 2018

NUEVO CHIMBOTE

I. INTRODUCCIÓN

El Plan de Manejo de Residuos Sólidos Hospitalarios se presenta como una herramienta fundamental de gestión y control de residuos, lo cual permitirá evidenciar e implementar opciones de mejoras sustentables a corto y largo plazo, esto permitirá trabajar y velar por un ambiente saludable, preocupándonos por nuestros usuarios, la salud de nuestros trabajadores y el medio ambiente, donde se establecen establecimientos procedimientos de manejo, acorde a la normativa, planes de contingencia en caso de derrames de algún residuo considerado como peligroso o biocontaminados, establecer responsabilidades y control de todas las etapas que involucra la gestión de residuos sólidos la cual es un sistema de seguridad sanitaria que se inicia desde su generación en los servicios asistenciales y administrativos del establecimiento hospitalario hasta la disposición final en el relleno sanitario.

Es muy importante que los trabajadores pacientes y visitantes tengan conocimientos y estén capacitados en el manejo adecuado de residuos sólidos hospitalarios y todos esos conocimientos deben de ser llevados a la práctica, tomen conciencia y cambien de actitud ya que el éxito depende de un buen manejo de residuos y el fracaso, si trabajamos en desorden.

Muy importante el invalorable esfuerzo de trabajar en equipo multidisciplinario, teniendo iniciativa y actitud mental positiva para realizar dichas actividades.

II. OBJETIVO

2.1. Objetivo general

- Desarrollar el Sistema de Gestión y Manejo de Residuos Sólidos en el HR"EGB", de acuerdo con la Normatividad Vigente Peruana.

2.2. Objetivos específicos

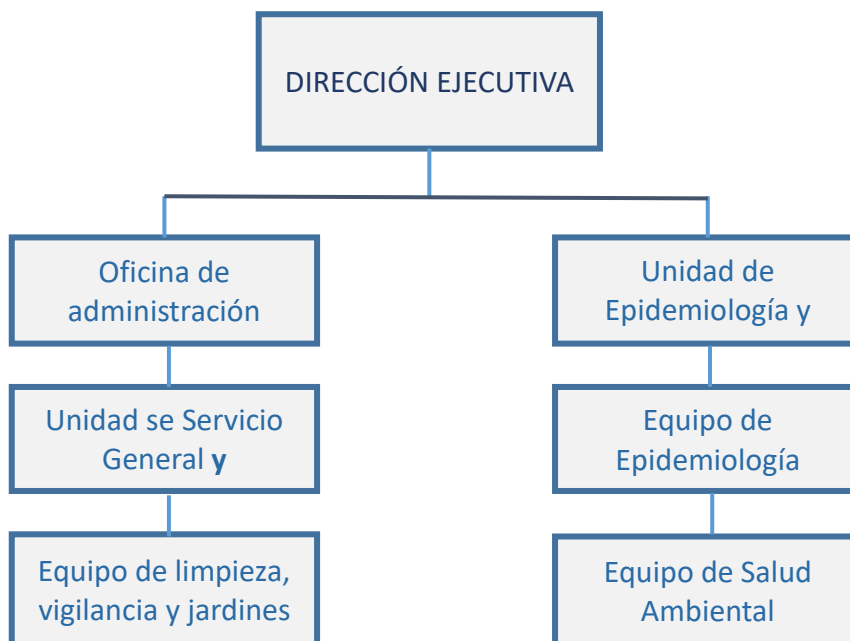
- Fortalecer el sistema de control de manejo de residuos sólidos hospitalarios generados en la institución.
- Mejorar las condiciones de seguridad del personal de limpieza, expuestos a los RR. SS en el HR"EGB" desde su generación hasta su disposición final.
- Establecer alternativas de minimización, reduciendo el volumen de RR.SS. HH generados, el gasto de la institución, mejorar la imagen institucional y evitar multas por parte de DIGESA.

III. BASE LEGAL

- Ley N°26842 – Ley General de Salud
- Ley N°27314 – Ley General de Residuos Sólidos
- Decreto supremo 057-04 PCM Reglamento de la Ley
- Norma Técnica de Salud NTS N°096-MINSA/DIGESA V.01 "Gestión y Manejo de Residuos Sólidos en establecimientos de salud y servicios médicos de apoyo"

IV. ORGANIZACIÓN Y FUNCIONES

4.1. Organigrama estructural del equipo de trabajo para el Manejo de Residuos Sólidos



4.2. Funciones Generales del Equipo de Trabajo

La Unidad de Epidemiología y Salud Ambiental, se encarga de asesorar y hacer cumplir las normas técnicas, asimismo, coordinar con la Unidad de Servicios Generales y Mantenimiento (USGM) quien se encarga del manejo de residuos sólidos hospitalarios a través de su personal de limpieza.

V. CLASIFICACIÓN DE RESIDUOS GENERADOS EN EL ESTABLECIMIENTO DE SALUD

Cuadro 01: Clasificación de residuos sólidos por unidades generadoras

Unidad generadora	Biocontaminados	Espec.	Comunes
Lavandería	Residuos olvidados como material punzo cortante, jeringas, manchas de fluido, etc.	-	Papeles y bolsas de insumo, entre otros
Anatomía Patológica	A4, A5	-	Papeles, envases descartables de agua, envolturas de golosinas, cartones, envoltura de guantas y jeringas, etc.
Laboratorio	A1, A2, A5	-	Papeles, envases descartables de agua, envolturas de golosinas, cartones, envoltura de guantas y jeringas, etc.
Centro de Esterilización	-	-	Papeles, envases descartables de agua, envolturas de golosinas, cartones, envoltura de guantas y jeringas, etc.
UCI NEO	A1, A5	-	Papeles, envases descartables de agua, envolturas de golosinas, cartones, envoltura de guantas y jeringas, etc.
UCI	A1, A5	-	Papeles, envases descartables de agua, envolturas de golosinas, cartones, envoltura de guantas y jeringas, etc.
Intermedio Neonatal	A1, A5	-	Papeles, envases descartables de agua, envolturas de golosinas, cartones, envoltura de guantas y jeringas, etc.
Centro quirúrgico	A1, A4, A5	-	Papeles, envases descartables de agua, envolturas de golosinas, cartones, envoltura de guantas y jeringas, etc.
Centro Obstétrico	A1, A4, A5	-	Papeles, envases descartables de agua, envolturas de golosinas, cartones, envoltura de guantas y jeringas, etc.
Emergencia Pediátrica - Ginecología	A1, A5	-	Papeles, envases descartables de agua, envolturas de golosinas, cartones, envoltura de guantas y jeringas, etc.
Banco de sangre	A1, A3, A5	-	Papeles, envases descartables de agua, envolturas de golosinas, cartones, envoltura de guantas y jeringas, etc.
Hospitalización	A1, A5	-	Papeles, envases descartables de agua, envolturas de golosinas, cartones, envoltura de guantas y jeringas, etc.
Consultorios Externos	A1, A5	-	Papeles, envases descartables de agua, envolturas de golosinas, cartones, envoltura de guantas y jeringas, etc.

Rayos X	A5	B1	Papeles, envases descartables de agua, envolturas de golosinas, cartones, envoltura de guantas y jeringas, etc.
Farmacia	-	B2	Papeles, envases descartables de agua, envolturas de golosinas, cartones, etc
Oficinas administrativas	-	-	Papeles, envases descartables de agua, envolturas de golosinas, cartones, etc
Cocina central	-	-	Papeles, envases descartables de agua, envolturas de golosinas, cartones, etc

Fuente: Elaboración propia, 2017

Cuadro 02: Especificación según la clase de residuo

Clase A: Residuo biocontaminados	Clase B: Residuos especiales	Clase C: Residuos comunes
A1: Atención al paciente	B1: Residuos químicos peligrosos	C1: Administrativos, papel no contaminado, cartón cajas, otros.
A2: Material biológico	B2: Residuos Farmacéuticos	C2: Vidrio, madera, plástico, otros
A3: Bolsa conteniendo sangre humana y hemoderivados	B3: Residuos radioactivos	C3: Restos de preparación de alimentos, productos de jardín, otros.
A4: Residuos quirúrgicos y anatomo patológico		
A5: Elementos punzocortantes		

Fuente: Elaboración propia, 2017

VI. ESTIMACIÓN DE LA TASA DE GENERACIÓN ANUAL DE RESIDUOS SÓLIDOS DE EESS O SMA

Cuadro 03: Tasa de Generación Real - Año 20xx

TIPO RESIDUO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	TOTAL	%
PELIGROSOS														
OTROS														
TOTAL														

Fuente: Elaboración propia, 2017

Cuadro 04: Promedio Generación de RR.SS. - Año 20xx

CLASE DE RESIDUOS	PROMEDIO Lt. /DÍA	PROMEDIO KG. /DÍA	PROMEDIO KG /MES	PROMEDIO TM /AÑO	% DISTRIBUCIÓN
PELIGROSOS					
OTROS					
TOTAL, PROMEDIO					

Fuente: Elaboración propia, 2017

VII. ESTRATEGIAS DE MEJORA

De acuerdo a las evidencias encontradas en la auditoría ambiental, se plantean las estrategias de acuerdo a las normativas vigentes:

1. **Implementación de los EPPS:** Es importante salvaguardar la salud y bioseguridad del trabajador, principalmente del personal de limpieza puesto que ellos mantienen un contacto directo con los residuos biocontaminados, es por ello, que deben contar con los siguientes EPPS.

Cuadro 05: Equipo de protección personal según etapa

ETAPA	EQUIPO
Acondicionamiento en el punto de generación	<p>a. Uniforme: Pantalón largo, chaqueta con manga mínimo 3/4, gorra, mascarilla de material resistente e impermeable de color claro.</p> <p>b. Guantes de PCV impermeables de color claro y resistente a sustancias corrosivas.</p> <p>C. Zapatos impermeables resistentes a sustancias corrosivas o botas cortas de color claro (blanco)</p>
Transporte interno	<p>a. Uniforme: Pantalón largo, chaqueta con manga mínimo 3/4, gorra, mascarilla de material resistente e impermeable de color claro.</p> <p>b. Guantes de PCV impermeables de color claro y resistente a sustancias corrosivas.</p> <p>C. Zapatos impermeables resistentes a sustancias corrosivas o botas cortas de color claro (blanco).</p> <p>d. Máscara de tipo semifacial e impermeable, que permita respiración natural.</p> <p>e. Lentes panorámicos incoloros de plástico resistente, con armazón de plástico flexible con protección lateral y válvula para ventilación.</p>
Almacenamiento final y disposición final	<p>a. Uniforme: Pantalón largo, chaqueta con manga mínimo 3/4, gorra, mascarilla de material resistente e impermeable de color claro.</p> <p>b. Guantes de nitrilo, con refuerzo resiste al corte.</p> <p>C. Botas de PCV, impermeables, antideslizantes resistentes a sustancias corrosivas, color claro, preferentemente blanco y de caña mediana.</p> <p>d. Respirador contra aerosoles sólidos de alta eficiencia y válvula de exhalación que cuente con certificación.</p>

Fuente: Elaboración propia, 2017

- 2. Implementar indicadores de evaluación:** Es importante establecer indicadores de acuerdo a algunos aspectos que fallan continuamente, para ver el estado actual en la que se encuentra y las mejoras mensualmente, mencionados a continuación:

- Usualmente sucede que el personal de limpieza se queda sin bolsas para colocar en los recipientes, esto ocurre debido a que hacen un pedido de 125 bolsas cada mes y medio. Es por ello, que se deben aplicar los siguientes indicadores de evaluación:

$$\frac{\text{Kilogramos de residuos recogidos al día}}{\text{n° de bolsas empleadas}}$$

$$\frac{\text{n° de tachos con bolsas rojas}}{\text{n° de tachos en total}} \times 100\%$$

$$\frac{\text{n° de tachos con bolsas negras}}{\text{n° de tachos en total}} \times 100\%$$

- En las capacitaciones, también se debe evaluar la cantidad de personas que asistieron como también evaluar los resultados del examen, aplicando los siguientes indicadores:

$$\frac{\text{n° de trabajadores capacitados}}{\text{n° total de trabajadores}} \times 100\%$$

$$\frac{\text{n° de trabajadores aprobados}}{\text{n° total de trabajadores}} \times 100\%$$

- Evaluación del uso de los EPPS:

$$\frac{\text{n° de trabajadores con el EPP completo}}{\text{n° total de trabajadores}} \times 100\%$$

- Exámenes médicos ocupacionales:

$$\frac{\text{n° de trabajadores vacunados}}{\text{n° total de trabajadores}} \times 100\%$$

- Evaluación de los recipientes en las unidades asistenciales:

$$\frac{n^{\circ} \text{ de recipientes rotulados}}{n^{\circ} \text{ total de recipientes}} \times 100\%$$

$$\frac{n^{\circ} \text{ de recipientes en buen estado}}{(n^{\circ} \text{ de recipientes totales} - n^{\circ} \text{ de recipientes en áreas administrativas})} \times 100\%$$

- 3. Sensibilización a los pacientes:** Es importante que tanto los pacientes como sus familiares colaboren con la segregación dentro del hospital, por tal motivo, se propone la realización de folletos informativos para que sean entregados al momento del ingreso. También es importante que el personal asistencial y de limpieza, participen de manera activa brindando información a los pacientes.

Tabla 01: Costos de sensibilización al paciente

Materiales	Característica	Cantidad unidades	Costo por unidad	Costo total
Folleto	Tríptico en formato A4, papel brillante, full color	1000	S/.1.00	S/. 1,000.00
Banners	2 x 2.50 m. full color	7	S/. 20	S/140.00
TOTAL				S/. 1,140.00

Fuente: Elaboración propia, 2017

- 4. Implementación de una balanza:** Para la caracterización de los residuos sólidos, es necesario contar con una balanza electrónica para controlar el peso diario de los residuos sólidos y documentarlo en un formato, por tal motivo, se propone colocar una balanza en la zona “Z” del Hospital Regional “EGB”, con las siguientes características:

Cuadro 06: Características técnicas de la balanza

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	
Capacidad	1000 a 3000 kg.
Material	Acero al carbono
Estructura	Fierro estriado
Piso	Anti-resbalante
Rampa	120 x 120 cm
Corriente directa	220 v
Pantalla	Cristal líquido con retro iluminación (LCD) y giratorio
Batería	Recargable
Duración	6 – 7 horas
Garantía	12 meses

Fuente: Elaboración propia, 2017

Tabla 02: Costos de la balanza

	CANTIDAD	C.U	COSTO
Balanza	01	2400	2400
Mantenimiento	02	120	240
TOTAL			2640

Fuente: Elaboración propia, 2017

5. Monitoreo y vigilancia diaria en área crítica: Siendo Emergencia la unidad asistencial más crítica, se debe hacer un monitoreo y vigilancia todos los días, mediante los formatos 01, 02 y 03, ubicados en la NTS N°096 – MINSA/DIGESA V.01, de esta manera se calificará todos los días Emergencia, para luego realizar un informe resumen de lo encontrado diariamente y entregado al jefe de la unidad asistencial con las evidencias fotográficas para proceder a las correcciones.

6. Creación de horarios y rutas de transporte de los residuos sólidos: Es importante que todo el personal de limpieza cuente con un horario adecuado, especialmente donde no haya muchos familiares de pacientes, para poder transportar los residuos de una manera más rápida, libre de personas, evitando tanto la demora en la recolección como en el transporte, de igual manera, un método más organizado y cuidar a los trabajadores y/o pacientes de exponerse a la propagación de agentes infecciosos al ambiente. Es por ello, que se consideró un horario a establecer de la siguiente forma:

Primer turno: 6:00 am

Segundo turno: 12:30 pm

Tercer Turno: 6:30 pm

Como también, la creación de una nueva ruta para todos los trabajadores, mostrada en el punto 8.4 en las etapas del manejo de residuos sólidos hospitalarios.

7. Implementación de un AUTOCLAVE para el tratamiento de los residuos peligrosos: De acuerdo al volumen de residuos peligrosos que produce el hospital y siendo el precio de 2.95 por cada kilo, genera un alto costo para la eliminación de residuos peligrosos, claro ejemplo se puede visualizar en el último año, que se ha producido un total de 46617 kilos, generando un costo de S/. 137,520.15 soles. Por lo cual, la implementación de una

AUTOCLAVE generaría sólo la inversión y gastos de mantenimiento, lo cual puede ser recuperado en el transcurso del año. Es por ello, que se buscó tecnologías más modernas que contribuyan no solo a aminorar los costos, sino también al cuidado del medio ambiente.

Las autoclaves son recipientes metálicos de paredes resistentes y cierre hermético, que sirven para esterilizar residuos biocontaminados o infectados, mediante la combinación de calor y presión proporcionada por el vapor de agua. Los parámetros usados son de 120° y 2 Bars o 105 Kpa de presión, durante un tiempo aproximado de 30 minutos. Previo a esto, los desechos son triturados para mejorar el contacto con el vapor y conseguir una mejor apariencia final (COLOMER,2013). La elección de esta tecnología se debe a que es más económico, puesto que, la inversión mantiene un costo moderado a diferencia de los otros y se puede brindar el servicio de tratamiento a otros hospitales o clínicas dentro de la ciudad de Chimbote, recuperando la inversión y costeadando los gastos de mantenimiento de la máquina. También, no genera una contaminación ambiental. A continuación, se muestra una comparación de algunas tecnologías:

Cuadro 07: Diferencias de los sistemas de tratamiento

FACTOR	SISTEMA DE TRATAMIENTO		
	Esterilización por vapor (Autoclave)	Incineración	Microondas
Inversión	Bajo costo de inversión, operación y mantenimiento	Alto costo de operación (combustibles) y mantenimiento.	Alto costo de inversión y mantenimiento.
Reducción de volumen	75%	80% a 90%	60% (con trituración)
Operación	Fácil	Compleja	

			Moderadamente compleja
Emisiones al aire	No hay riesgo	Alto riesgo	Bajo riesgo
Requerimientos del personal	Capacitado	Capacitado	Capacitado

Fuente: Elaboración propia, 2017

Las autoclaves no producen sustancias tóxicas, solo necesitan agua y electricidad, y lo único que producen es vapor y desechos esterilizados. Todos los microorganismos patógenos se destruyen en el proceso de esterilización de los desechos. Se han demostrado que todo aquello que es perjudicial se destruye durante el proceso de tratamiento (COLOMER,2013). Para la cantidad generada mensualmente de residuos biocontaminados dentro del Hospital Regional “EGB”, es seleccionó una autoclave de 160 litros con triturador integrado, donde la duración del ciclo es de 30 minutos y procesa entre 35 a 40 kilogramos de residuos.

Ventajas:

- Genera un costo moderado de inversión.
- Es rentable para establecimientos de tamaño medio y grande.
- Tiene una operación sencilla por lo que solo se necesita de 1 operador.
- Reduce un 75% del volumen con un sistema de trituración.
- No hay necesidad de acondicionar los residuos previamente al proceso.
- Tiene efluentes estériles.
- Destrucción total de patógenos si se opera a las temperaturas, presiones y tiempos adecuados.

- Bajo costo de inversión, operación y mantenimiento.
- No genera emisiones tóxicas al medio ambiente

Desventajas:

- Requiere personal especializado y normas de seguridad.
- Podría ser ineficaz contra cepas de patógenos que son resistentes a un químico determinado.

Para la implementación de la AUTOCLAVE, se consideraron los siguientes costos:

Recursos humanos:

Tabla 03: Costos de recursos humanos

Categoría	Cantidad	S/.	Requerimiento Anual (S/.)
Operario	1	1,000	12,000
Insp. Sanitario	1	1,200	14,400
Total Parcial 1	2	2,200	26,400

Fuente: Elaboración propia, 2017

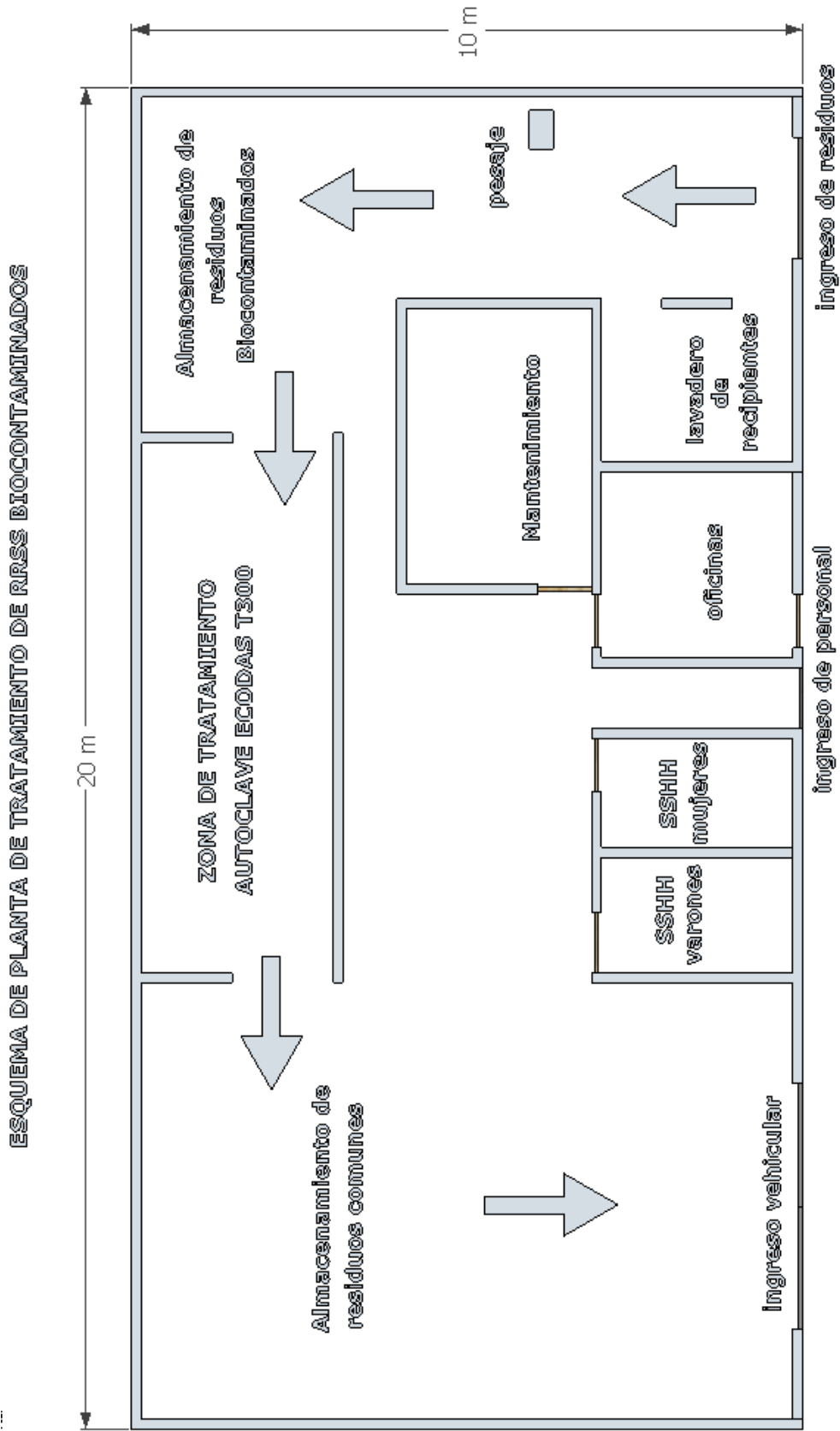
Recursos materiales:

Tabla 04: Costos de recursos materiales

Producto	Cantidad	Anual
Autoclave con triturador	1	90,000.00
Construcción de planta física 200m ² con servicios Básicos)	1 Ver Croquis	40,000.00
Mantenimiento	2	650.00
Accesorios para acondicionamiento	varios	5,000.00
Total parcial 2		135,650.00

Fuente: Elaboración propia, 2017

Imagen 01: Esquema de la planta de tratamiento de RR. SS. Biocontaminados



Fuente: Elaboración propia, 2017 - Sheckup

VIII. ETAPAS DEL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EL HREGB

8.1. Acondicionamiento

- Se acondiciona el establecimiento de salud con contenedores con tapa en forma de media luna con una capacidad de 25 litros en las áreas asistenciales.
- Todos los contenedores tienen tapa y el personal de limpieza realiza la desinfección y limpieza de éstos.
- Todos los tachos se encuentran debidamente rotulados con las bolsas respectivas.
- Se hace el reemplazo de contenedores primarios inadecuados y se reemplazará por nuevos.
- Verificar el cumplimiento correcto del acondicionamiento de acuerdo a la clase de residuo y volumen que genere el servicio.

8.2. Segregación

- Es la separación de los residuos en el punto de generación de acuerdo a la clase de residuos en el recipiente correspondiente. El cumplimiento es obligatorio para todo personal que labora en el establecimiento, puesto que, está eficientemente capacitado.

8.3. Almacenamiento primario

- Es el depósito temporal de los residuos en el mismo lugar donde se genera y este, no debe exceder las dos terceras partes de la capacidad del mismo,

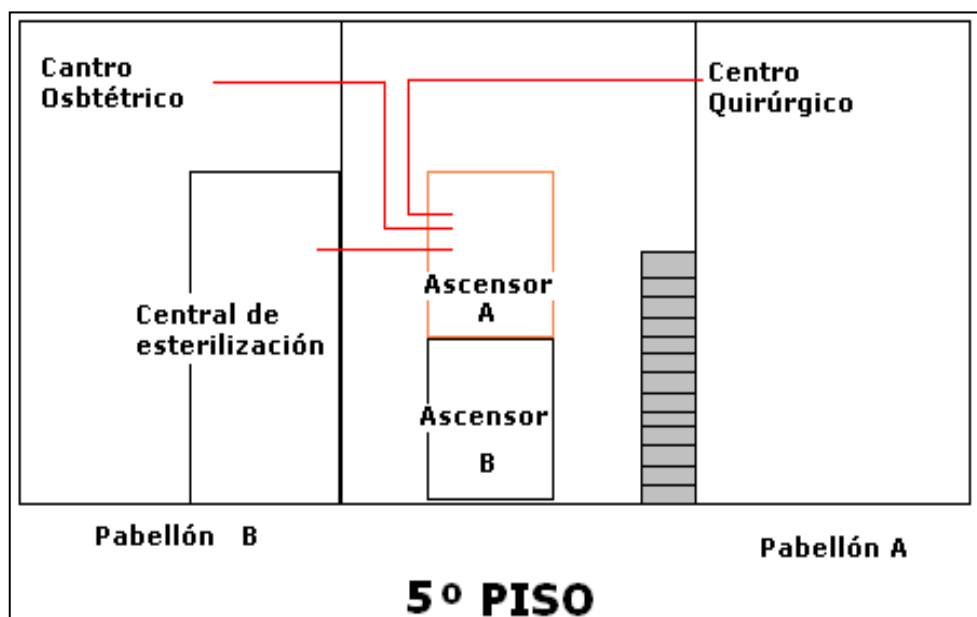
8.4. Recolección y Transporte Interno

- Una vez que las bolsas de residuos se encuentran llenas las $\frac{3}{4}$ partes de su capacidad, se deben amarrar, haciendo un nudo en ella. Luego del retiro de las bolsas,

se debe colocar una bolsa nueva en el recipiente. En ningún caso deben vaciarse los residuos sólidos recolectados en otra bolsa, aunque este no haya llegado a sus $\frac{3}{4}$ partes de capacidad.

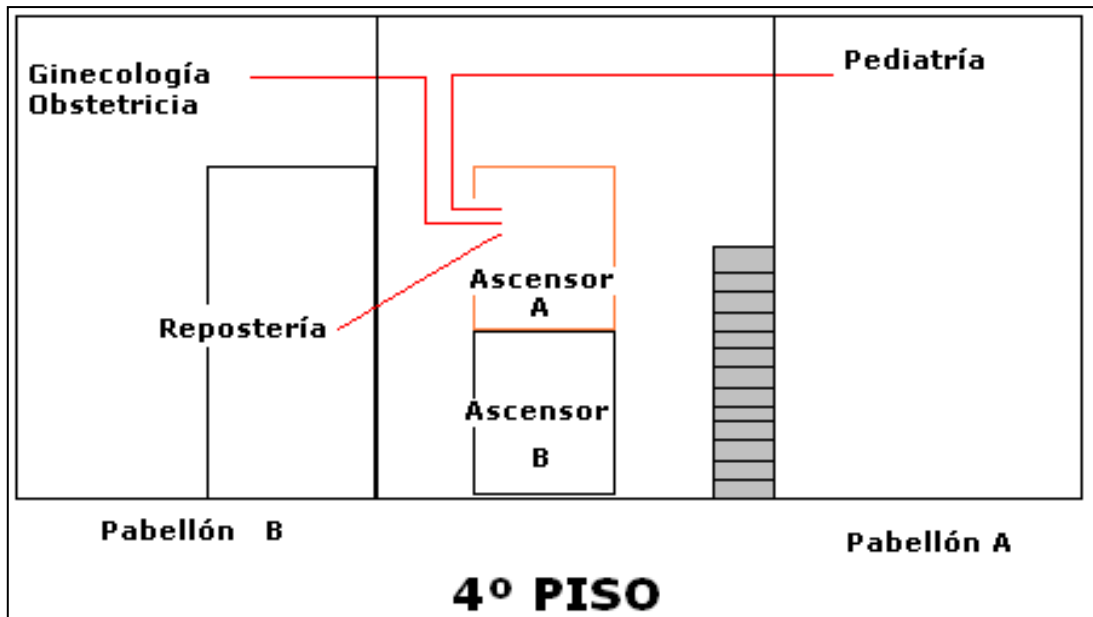
- En caso de ruptura de bolsa conteniendo residuos sólidos, introducir ésta en otra bolsa nueva y cerrarla como se indica anteriormente.
- Se coloca las bolsas en un coche de transporte de una capacidad de 130 litros.
- La frecuencia de recolección será en 3 turnos, en un horario de 6:00 am, 12:30 pm y 6:30 pm.
- A través del siguiente diagrama, se grafica las rutas de recolección y transporte interno de residuos sólidos, las cuales deben estar señalizadas correctamente.

Imagen 02: Ruta de recolección y transporte interno del 5° piso



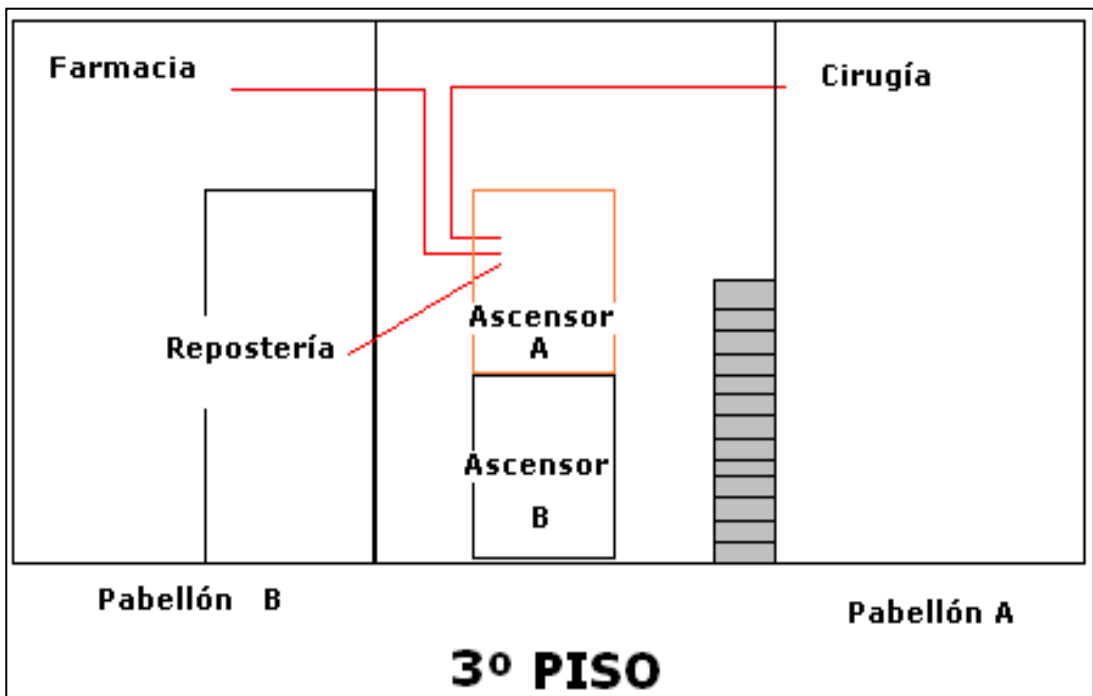
Fuente: Elaboración propia, 2017 - Layout

Imagen 03: Ruta de recolección y transporte interno del 4° piso



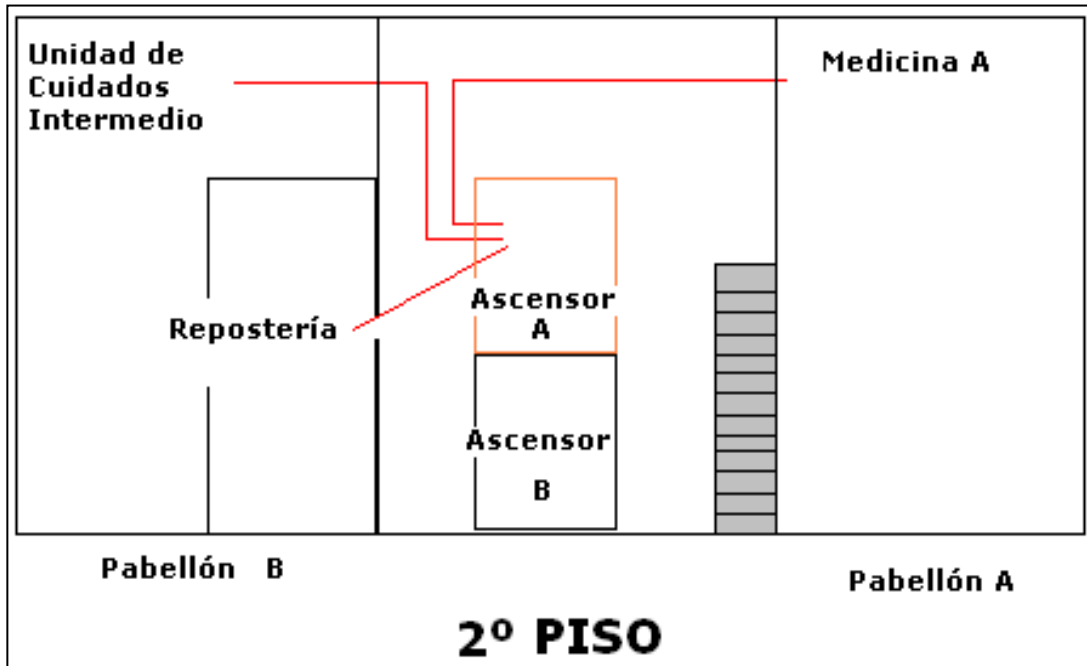
Fuente: Elaboración propia, 2017 - Layout

Imagen 04: Ruta de recolección y transporte interno del 3° piso



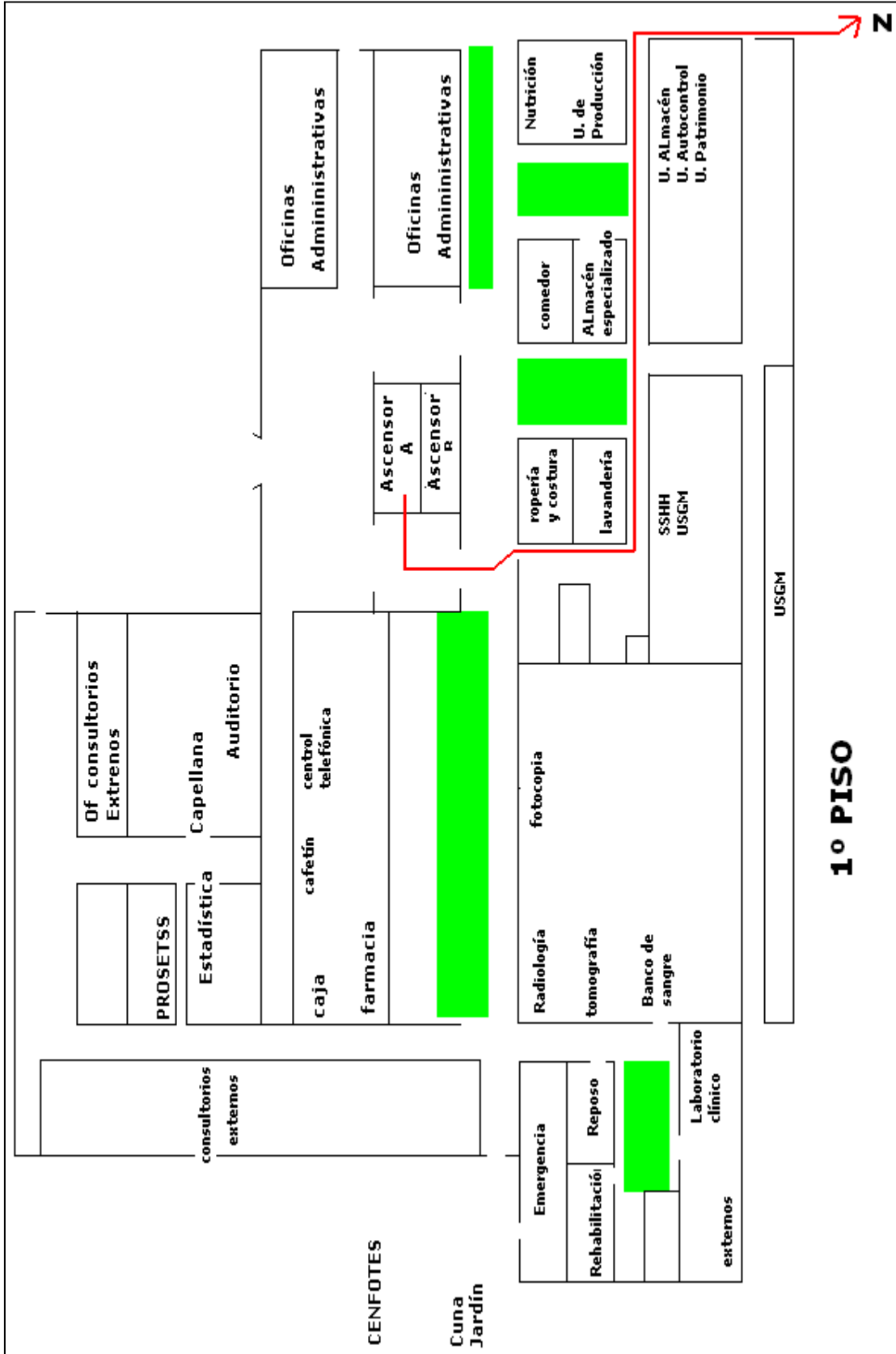
Fuente: Elaboración propia, 2017 - Layout

Imagen 05: Ruta de recolección y transporte interno del 2° piso



Fuente: Elaboración propia, 2017 - Layout

Imagen 06: Ruta de recolección y transporte interno del 1° piso



Fuente: Elaboración propia, 2017 - Layout

Como se muestra en los gráficos de las nuevas rutas de transporte interno, todos los residuos recogidos de las unidades asistenciales, son llevados al ascensor mediante el coche de transporte, para luego ser transportado a la zona “Z”, donde pasan a un almacenamiento central, Es importante, tomar en cuenta, que luego del uso del ascensor, se debe proceder a su limpieza.

8.5. Almacenamiento central

- Se clasifican los residuos de acuerdo al color de bolsa (roja y negra), para luego ser pesadas en la balanza electrónica y exista una caracterización de los residuos generados.
- Se almacenan los residuos de acuerdo a su clasificación en el ambiente o área dispuesta y acondicionada para cada tipo de residuo.
- Se colocan las bolsas de los residuos biocontaminados sin compactar.

8.6. Tratamiento

- El Establecimiento de Salud, de acuerdo a la cantidad que genera diariamente de residuos biocontaminados, teniendo un promedio de 129 kilos, implementando un AUTOCLAVE.
- Se coloca la bolsa dentro del autoclave y se enciende la máquina.
- Mediante un operario capacitado, espera que los residuos terminen de triturarse y esterilizarse, en un promedio de 40 minutos cada 30 kilos.
- Se procede a apagar la máquina y retirar los residuos, colocándolo en bolsas.

8.7. Recolección y transporte externo

- Los residuos son recolectados en bolsas y colocados en el almacenamiento de residuos comunes,
- Diariamente es llevado por los carros recolectores de basura de la Municipalidad de Nuevo Chimbote y transportados a un botadero de residuos comunes.

8.9. Disposición final

- Los residuos son llevados al botadero “Pampa Carbonera”, ubicado en el distrito de Nepeña.

IV. DISCUSIÓN

Para obtener un diagnóstico situacional, se analizó el manejo de los residuos sólidos hospitalarios mediante una encuesta de 10 preguntas aplicada al personal de limpieza, como sostiene DE GARCIA (2010), la panorámica situacional es importante, puesto que, es una visión de cómo se encuentra la entidad u organización en la actualidad, la cual incluye funciones de la entidad en relación con el manejo ambiental, el conocimiento de los planes, programas y proyectos como también, el personal responsable de la gestión ambiental en la entidad. El diagnóstico evidencia que debido a la falta de capacitaciones, el deficiente manejo de residuos, el poco interés y compromiso por parte de la dirección y principalmente, la incorrecta segregación de éstos, han ido generando un incremento de residuos y por consiguiente un incremento de costos, puesto que, de 25526 kilos que se generaron en el año 2013, en la actualidad se generó 85498 kilos; realidad evidenciada por los investigadores ESPINOZA y LAZARO (2013), quienes utilizan el mismo método al realizar una encuesta de 24 preguntas, logrando identificar un problema similar con respecto a la incorrecta segregación de residuos.

Se realizó una evaluación del cumplimiento de las normativas vigentes, de acuerdo a LOMBARDERO (2013), las auditorías ambientales son realizadas sobre el cumplimiento de normas de gestión medioambientales, evaluando el manejo y la gestión de residuos sólidos, determinando posibles errores para establecer pautas a corregir. Haciendo una comparativa con la Norma Técnica Sanitaria N°096 MINSA/DIGESA y la Ley N°27314 “Ley General de los Residuos Sólidos”, se obtuvo que de un total de 21 artículos evaluados de las disposiciones legales, sólo se cumple un 33%, en proceso está un 19% y no se cumple un 48%, entre los cuales se encontró la incorrecta segregación de los residuos sólidos hospitalarios, la carencia de un almacenamiento intermedio, el vaciado de los residuos biocontaminados a la bolsa de comunes, la carencia de indumentaria para la protección personal como

también, las pocas capacitaciones, entre otras; evidenciando un resultado similar al que tuvo la investigadora PLUAS (2016), la cual verificó el cumplimiento de la normativa ambiental vigente de Ecuador, obteniendo como resultado que sólo cumple con un 41.48% de las normas, por consecuente, no cumple con un 58.62%, evidenciando que también tienen un deficiente manejo de residuos sólidos hospitalarios y deben tomar medidas inmediatas.

Se identificó el área crítica, mediante una inspección diaria, como menciona BOSSANO (2011), un área crítica es una unidad donde el sistema de control interno es débil, ineficaz o inexistente. Es el área que conlleva mayores riesgos y es potencialmente peligroso y expuesto a irregularidades y sensible a posibles impactos negativos. Luego de la evaluación, se obtuvo que, la unidad crítica es Emergencia, debido a que presenta una calificación D (Deficiente), teniendo puntajes que oscilan entre 4.0 y 5.5; concordando con los investigadores VERA y ROMERO (2012), las cuales realizaron una metodología similar, que son las vigilancias epidemiológicas y la aplicación de un cuestionario, identificando como área de mayor riesgo infecto contagiosos a Emergencia – Urgencia junto con Medicina Interna, concordando que tienen puntos críticos a mejorar.

De acuerdo a las falencias encontradas en la auditoría ambiental, se diseñó un plan mejorado de manejo de residuos sólidos hospitalarios para el año 2018, proponiendo nuevas estrategias y unas etapas para un manejo de residuos más óptimo, como menciona TREMONT y ROSENZWING (2013), la implementación de estrategias es la ejecución de una idea planificada y programada, con la finalidad de realizar acciones que alinean las metas y objetivos dentro de una organización. Luego de analizar cada punto crítico, se presentaron entre las nuevas estrategias, la implementación de EPPS según la operación a realizar, la implementación de indicadores de evaluación de acuerdo a la situación encontrada, la sensibilización de los pacientes, la implementación de una

nueva balanza electrónica con sus respectivas características, el monitoreo y vigilancia diaria del área crítica y la implementación de una autoclave para el tratamiento de los residuos; evidenciada la realidad también en la tesis de GONZALES (2012), el cual obtuvo un resultado similar, puesto que, implemento métodos estratégicos y las adecuó a un plan integral, el cual fue evaluado económicamente, determinando que es viable, mejorando en un 57% el manejo de los residuos sólidos.

V. CONCLUSIONES

El Hospital cuenta con un plan de manejo de residuos sólidos, el cual no se está tomando en cuenta, puesto que, mediante la observación se verificó un deficiente manejo de los residuos, aumentando el volumen en un 85% cada año, generando un alto costo para la disposición final.

Haciendo una verificación de cumplimiento de la NTS N°096 MINSA/DIGESA y la Ley N°27314, con respecto al manejo de residuos sólidos del Hospital, se encontró que sólo se cumplen 7 artículos de un total de 21, resaltando los puntos que no están siendo cumplidos y generan mayor cantidad de residuos sólidos.

El Hospital Regional “EGB”, cuenta con 7 unidades asistenciales y mediante una inspección diaria por un ciclo de siete días, fueron evaluadas, encontrando finalmente que la unidad asistencial más crítica es la de Emergencia, teniendo una calificación D (Deficiente).

De acuerdo a las falencias encontradas por la auditoría ambiental, se realizaron nuevas estrategias, entre las más importantes, tenemos la implementación de una autoclave para el tratamiento de los residuos, la implementación de indicadores de evaluación y una nueva ruta de transporte interno, el monitoreo y vigilancia diaria del área crítica.

Con respecto a la hipótesis inicial de la presente investigación, debemos concluir que el desarrollo de una auditoría ambiental centrada en el manejo de los residuos sólidos hospitalarios arrojó datos estadísticos muy importantes que permitieron diseñar un plan optimizado con mejores estrategias a implementar.

VI. RECOMENDACIONES

Ejecutar capacitaciones tanto al personal de limpieza como al cuerpo médico.

Realizar programas de reciclaje recuperando la materia prima, como el papel de las áreas administrativas que puedan servir en nuevos procesos productivos, protegiendo el medio ambiente, a través de la minimización y reutilización.

Realizar programas de salud ocupacional para evaluar el estado de salud en el que se encuentra el personal de limpieza.

Elaborar un cronograma en el que fijen actividades diarias, semanales o mensuales, con sus respectivas metas, haciendo una evaluación progresiva del manejo de los residuos sólidos hospitalarios.

Motivar a las unidades asistenciales con un reconocimiento mensual de la mejorar unidad asistencial, tomando en cuenta la minimización de residuos generados por cada una de ellas, como también, al mejor trabajador dentro del personal de limpieza.

Realizar reuniones con el personal de limpieza, el jefe de salud ambiental y el jefe de servicios generales para que, se puedan brindar recomendaciones como también, sugerencias por parte del personal de limpieza de acuerdo a lo que puede evidenciar diariamente en el momento de laborar.

VII. REFERENCIAS

ARRIAZA, Purificación, GRANADOS, Sandra y SANCHEZ, Cristina. Higiene del medio hospitalario y limpieza del material. Madrid: Ediciones Paraninfo, 2013. 128pp.

ISBN: 978-84-9732-930-9

AUDITORÍAS ambientales por José Lombardero [et al.]. 3ra Ed. Madrid: Fundación confemetal, 2013. 154pp.

ISBN: 978-84-92735-90-7

BONILLA Chango, Mario y NÚÑEZ Vásquez, Diego. Plan de manejo ambiental de los residuos sólidos de la Ciudad de Logroño. Tesis (Magister en sistemas de gestión ambiental). Sangolquí: Escuela Técnica del Ejército, 2012. 109pp.

BOSSANO, Fernando. Manejo adecuado de desechos hospitalarios: la clave para proteger la salud y el ambiente. Quito: Fundación natura, 2011. 87pp.

ISBN: 978-928-46721-89-2

CARRASCO, Sergio. Metodología de la investigación científica. 1ª Ed. Editorial San marcos: Lima, 2005. ISBN: 99723424225

COLOMER, Francisco y GALLARDO, Antonio. Tratamiento y gestión de residuos sólidos. Valencia: Editorial de la UPV, 2013. 210pp.

ISBN: 978-84-8363-071-6

DE GARCIA Fronti, Luisa. Contabilidad y Auditoría ambiental. Buenos Aires: Ediciones Macchi, 2010. 243pp.

ESPINOZA Pastor, Kathia y LÁZARO, Vanessa. Auditoría ambiental para la prevención de la contaminación ambiental en el área de servicios de la Organización Empresarial Autonort S.A. Tesis (Magister en

contabilidad pública). Trujillo: Universidad Privada Antenor Orrego, 2013. 112pp.

FERRANDO, Miguel y GRANERO, Javier. Gestión y minimización de residuos. 2ª Ed. Madrid: Edición Fundación Confemetal, 2011. 145pp
ISBN: 978-84-92735-67-9

FLORES Llorca, Claudia, 2017.

GONZÁLES Bonilla, Javier. Implementación de un plan de manejo integral de los residuos sólidos del Cantón Pucará provincia del Azuay. Tesis (Ingeniería Química). Ecuador: Universidad Técnica de Machala, 2012. 201 pp.

GUEVARA Olivos, Jean Carlo y MEDINA Sales, Romy. Plan de Gestión y Manejo de Residuos Sólidos del distrito de Pitipo, provincia de Ferreñafe, departamento de Lambayeque. Tesis (Ingeniería ambiental). Chiclayo: Universidad de Lambayeque, 2016. 134pp.

Implantación de un sistema de gestión medioambiental [en línea]. España: Editorial Vértice S.L, 2008 [Fecha de consulta: 19 de mayo del 2017].

KENT, Patricia (2010) "La Gestión Ambiental en la Empresa" Editorial Osmar D. Buyatti, Buenos Aires, Argentina.

Ley N°27314 "Ley General de Residuos Sólidos", Lima, Perú, 28 de junio de 2004.

MINISTERIO de la Salud. Plan Nacional de Gestión de Residuos Sólidos en Establecimientos de Salud y Servicios Médicos de Apoyo. Lima: MINSA, 2012. 46 pp.

NÚÑEZ Flores, María. Estratégica y Técnica del diseño de investigación. 12ava Ed. Unidad Mayor de San Marcos: Lima, 2008. ISBN: 17285852

OROZCO Gonzales, Karina. Auditoría ambiental en el tratamiento de los desechos hospitalarios en un hospital privado. Tesis (Magister en contabilidad pública y auditoría). Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala, 2010. 273 pp.

PLÚAS Arellano, Vanessa. Auditoría de residuos generados en la clínica Peralta ubicada en el Cantón Balzar. Tesis (Ingeniería en Contabilidad y Auditoría). Guayaquil: Universidad Politécnica Salesiana, 2016.

Disponible

en:

<http://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/13240/1/UPS-GT001738.pdf>

POUSA, Xoan. La gestión medioambiental: un objetivo común. España: Ediciones de la U, 2010. 14pp. ISBN: 978-958-867-501-5

PRANDO, Raúl. Manual de Gestión de Calidad Ambiental. Guatemala: Editorial Piedra Santa S.A, 2014. 184pp. ISBN: 978-98-287-23-9

RODRÍGUEZ, Juan y IRABIEN, José. Gestión sostenible de los residuos peligrosos. España: Síntesis, 2013. 372 pp. ISBN: 978-84-995888-9-6

TREMONT, James y ROSENZWEING, James. Administración en las Organizaciones – Enfoque de Sistemas y Contingencias. 4a ed. México D.F: Mc Graw Hill, 2013. 750pp.

VERA, Johannes y ROMERO, Mercedes. 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 final en el Hospital Teodoro Maldonado Carbo del IESS. Tesis (Maestría en Sistemas Integrados de Gestión de la Calidad, Ambiente y Seguridad). Guayaquil: Universidad Politécnica Salesiana, 2012.

Disponible

en:

<http://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/3633/1/UPS-GT000348.pdf>

ANEXOS

ANEXO 01 DIAGRAMA DE ANÁLISIS DE PROCESO PARA DIAGNOSTICAR LA SITUACIÓN ACTUAL DEL MANEJO DE RR. SS. HH EN EL HOSPITAL REGIONAL “EGB” – 2017

DIAGRAMA DE ANÁLISIS DE PROCESOS									
DIAGRAMA N° 01		RESUMEN							
Objetivo:	Actividad	Símbolo	N°	Actual	Propuesta				
	Operación	○							
	Transporte	⇒							
Actividad:	Espera	D							
	Inspección	□							
	Almacenamiento	▽							
Método actual	Distancia (metros)								
Lugar:	Tiempo (minutos)								
N°	Descripción	Dist.	Tiempo	Símbolo					Observaciones
				○	⇒	D	□	▽	
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									

Fuente: Elaboración propia, 2017

ANEXO 02
GUÍA DE ENTREVISTA
PARA DIAGNOSTICAR LA SITUACIÓN ACTUAL DEL MANEJO DE RR. SS.
HH EN EL HOSPITAL REGIONAL “EGB” – 2017

GUÍA DE ENTREVISTA
JEFE DE SALUD AMBIENTAL: José Antonio Cabanillas Espinoza
Objetivo: Diagnosticar la panorámica situacional del Hospital Regional “Eleazar Guzmán Barrón”
1. ¿Hace cuánto tiempo labora en el Hospital Regional “EGB”?
2. ¿Cuáles son sus actividades dentro de la Unidad de Epidemiología y Salud Ambiental?
3. ¿Realizan charlas o capacitaciones a los médicos, técnicos y enfermeras como al personal de limpieza?
4. ¿Cree que los materiales e indumentaria que brindan son suficientes para realizar un correcto manejo de RR. SS. HH?
5. ¿Evalúan el plan de manejo de residuos sólidos hospitalarios?
6. Piensa Usted que, ¿Está funcionando y dando resultados positivos el plan de manejo de RR. SS. HH realizado?
7. ¿A qué cree que se deba la gran cantidad de residuos biocontaminados que generan?
8. ¿Considera que el manejo de residuos sólidos hospitalarios es el correcto?
9. ¿Realizan reciclaje? Si, no, ¿Por qué?
10. ¿Realizan prácticas medioambientales?

Fuente: Elaboración propia, 2017

ANEXO 03
FORMATO DE REGISTRO HISTÓRICO DE LOS VOLÚMENES DE RESIDUOS SÓLIDOS DEL AÑO 2013 AL 2017 DEL HOSPITAL REGIONAL “EGB”– 2017

AÑO “20XX”														
TIPO RESIDUO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	TOTAL	%
PELIGROSOS														
OTROS														
TOTAL														

Fuente: Plan de manejo de residuos sólidos del Hospital Regional “EGB”

ANEXO 04
MODELO DE CUESTIONARIO
PARA DIAGNOSTICAR LA SITUACIÓN ACTUAL DEL MANEJO DE RR. SS.
HH EN EL HOSPITAL REGIONAL “EGB” – 2017

Marque con un aspa (x) la respuesta que Usted convenga:

1. Marque el ítem correcto acerca del manejo de residuos sólidos hospitalarios
 - a) La segregación es realizada sólo por los pacientes ()
 - b) Los recipientes de residuos especiales deben tener bolsa roja ()
 - c) La EPS-RS debe estar registrada por DIGESA, según la Ley 27314 ()
 - d) Los residuos biocontaminados y comunes se deben almacenar en una mis área ()
 - e) N.A ()

2. ¿Con qué frecuencia la Municipalidad recoge los residuos comunes?
 - a) Diariamente ()
 - b) De 2 a 3 veces a la semana ()
 - c) Semanalmente ()

3. ¿Cuenta con los siguientes EPPS? Marque 1 a más
 - a) Toca ()
 - b) Botas ()
 - c) Respirador ()
 - d) Mameluco ()
 - e) Guantes de PVC ()
 - f) Mascarilla ()

4. ¿Con qué frecuencia recibe capacitaciones?
 - a) 1 vez al mes ()
 - b) 1 a 2 veces al año ()
 - c) 3 a más veces al año ()

5. ¿Qué problema ha notado en el manejo de residuos sólidos?
 - a) Segregación inadecuada ()
 - b) Falta de materiales para el acondicionamiento ()
 - c) Recolección inadecuada por parte de los camilleros ()
 - d) Falta de una balanza para el pesaje de los residuos sólidos ()
 - e) Todas las anteriores ()

6. ¿Con qué frecuencia la EPS-RS recoge los residuos biocontaminados?
 - a) Cada 48 horas ()
 - b) 2 veces por semana ()
 - c) Semanalmente ()

7. ¿Qué unidad asistencial la considera como la más crítica?
- | | | | |
|----------------|-----|------------------|-----|
| a) Cirugía | () | e) Medicina | () |
| b) Emergencia | () | f) UCI | () |
| c) Pediatría | () | g) C. Obstétrico | () |
| d) Ginecología | () | | |
8. ¿Cuántos kilos de residuos biocontaminados recoge diariamente?
- | | |
|----------------|-----|
| a) 0 a 1 kilo | () |
| b) 2 a 3 kilos | () |
| c) 4 a 5 kilos | () |
| d) 5 a más | () |
9. ¿Cuenta con los materiales adecuados para un acondicionamiento adecuado?
- | | |
|-------|-----|
| a) Si | () |
| b) No | () |
10. ¿Cómo califica al manejo de residuos sólidos del Hospital Regional "EGB"?
- | | |
|---------------|-----|
| a) Muy bueno | () |
| b) Bueno | () |
| c) Malo | () |
| d) Deficiente | () |

ANEXO N° 05
FORMATO DE EVALUACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LAS NORMATIVAS VIGENTES PARA EVALUAR EL MANEJO DE
RR. SS. HH DEL HOSPITAL REGIONAL “EGB”– 2017

NOMBRE DE LA DISPOSICIÓN LEGAL					
BASE LEGAL	HALLAZGO	CUMPLIMIENTO			EVIDENCIA
		C	EP	NC	
Capítulo xx - Nombre					
Artículo N°xx - Nombre					
Artículo N°xx - Nombre					

Fuente: Elaboración propia, 2017

ANEXO N° 06
FORMATO DE INSPECCIÓN
PARA EVALUAR EL MANEJO DE RR. SS. HH EN EL HOSPITAL REGIONAL
“EGB”– 2017

C. Obstétrico () C. Quirúrgico () Ginecología ()
Pediatria () Cirugía () Medicina ()
Emergencia () Otro.....

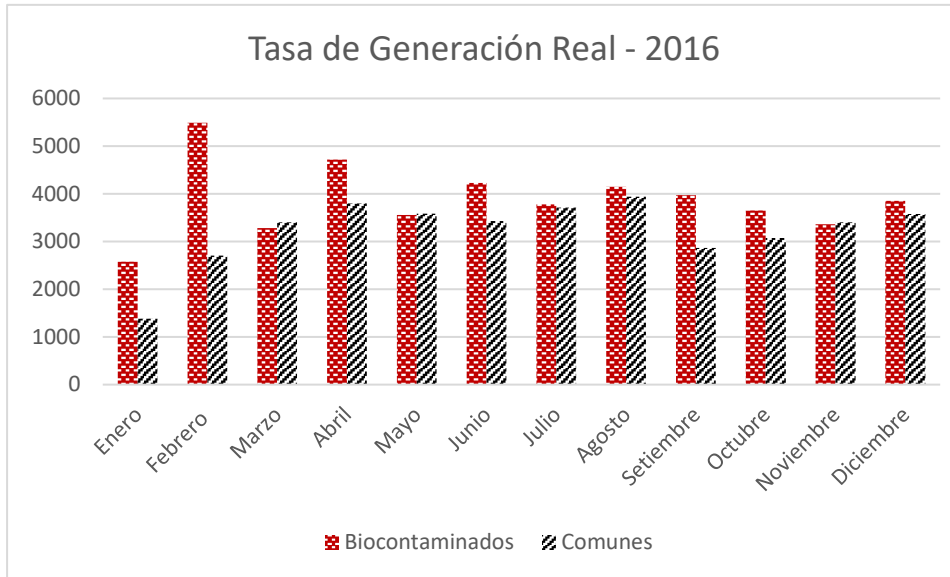
ETAPAS DEL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS HOSPITALARIOS	VALORACIÓN
A. ACONDICIONAMIENTO	
1. Se cuenta con recipientes en buen estado, herméticos, en cantidad suficiente, acorde con las especificaciones técnicas, y están rotulados o bajo rótulo, de acuerdo al tipo de residuos a contener.	
2. Los recipientes están revertidos con bolsas de acuerdo con especificaciones técnicas, bolsas negras para residuos comunes y bolsas rojas para biocontaminados.	
3. Se cuenta con recipientes rígidos especiales para RRSS punzocortantes, debidamente rotulados, ubicados cerca a la fuente de generación, sin probabilidad de volcadura.	
B. SEGREGACIÓN Y ALMACENAMIENTO PRIMARIO	
4. Los RRSS generados se eliminan en su respectivo recipiente, de acuerdo a su clase; con un mínimo de manipulación.	
5. Los residuos punzocortantes como vidrios rotos o los punzocortantes de mayor tamaño que su recipiente, son empacados en papeles o cajas debidamente sellados.	
6. El personal del servicio o departamento tiene participación activa, instruyendo a pacientes y familiares sobre la adecuada segregación de los RRSS	
C. ALMACENAMIENTO INTERMEDIO - ADAPTADO AL REQUERIMIENTO DE LA INSTITUCIÓN	
7. Coches de ruedas con capacidad (120 - 150 L), rotulados para residuos comunes y biocontaminados, que sustituye al ambiente de almacenamiento intermedio, durante cada turno. Valoración: 30' = 1 , 1h = 0.5, 1h a + = 0	
8. Coches están en buenas condiciones sanitarias (limpieza, tapa y rotulado)	
TOTAL DE VALORACIÓN	
Muy deficiente: 0- 3.5 > Deficiente: 3,5 - 6.0 > Aceptable: 6.0 – 8.0 > Satisfactorio: 8.0	

Fuente: NTS Nj°096 DIGESA/MINSA

ANEXO N° 07
PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS HOSPITALARIOS EN EL
HOSPITAL REGIONAL “EGB” – 2017

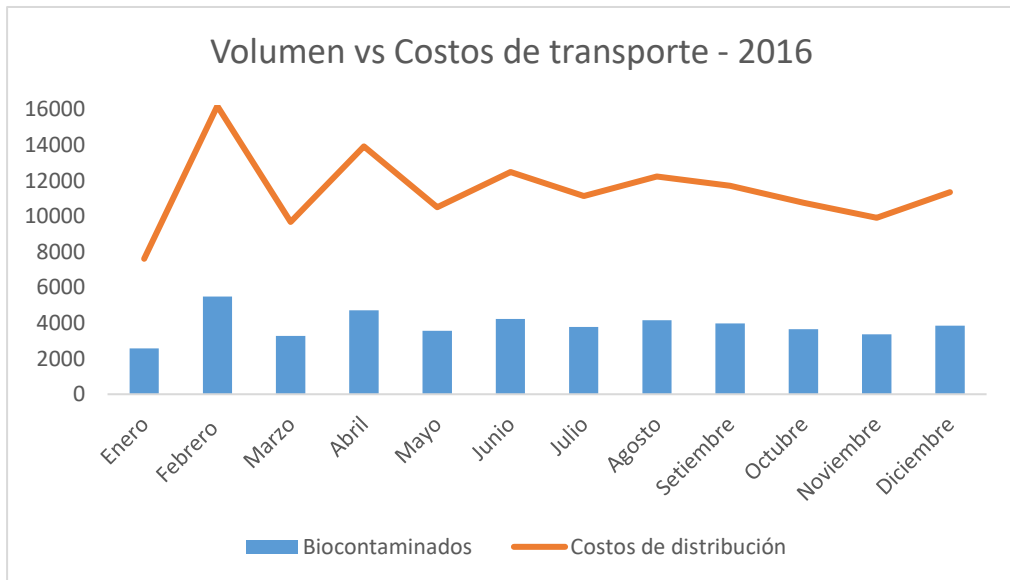
ANEXO N° 08 DIAGRAMAS

Diagrama 01: Tasa de generación real - 2016



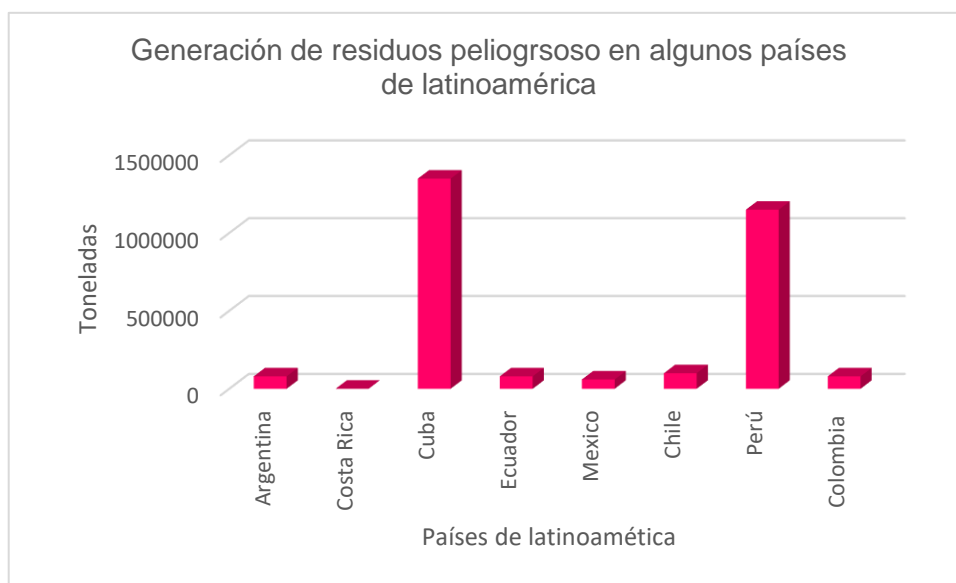
Fuente: Plan de manejo de RR. SS del HR-EGB – 2017

Diagrama 02: Peso vs costos de transporte



Fuente: Plan de manejo de RR. SS del HR-EGB – 2017

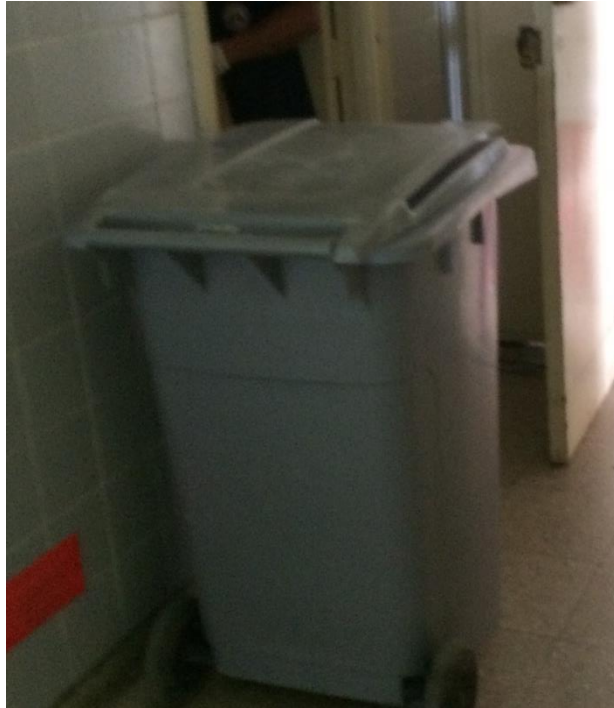
Diagrama 03: Generación de residuos peligrosos en países de Latinoamérica



Fuente: Informe Nacional de generación y manejo de residuos peligrosos Colombia – IDEAM, 2017

**ANEXO N° 09
EVIDENCIAS FOTOGRÁFICAS**

Imagen N°01



Se evidencian los tachos del tamaño incorrecto.

Imagen N°02



Se evidencian los tachos sin tapa y con el color de bolsa que no le corresponde.

Imagen N°03



Se evidencian una incorrecta segregación, puesto que, hay residuos comunes dentro de las bolsas de residuos biocontaminados.

Imagen N°04



Se evidencian los tachos excediendo los $\frac{3}{4}$ del límite

Imagen N°05



Se evidencia a un trabajador vaciando los residuos de una bolsa a otra

Imagen N°06



Se evidencia el transporte de ambos residuos en un solo vehículo

Imagen N°07



Se evidencian al personal cargando las bolsas

Imagen N°08



Se evidencian los almacenes de residuos comunes y biocontaminados.

Imagen N°09



Se evidencian la acumulación de residuos biocontaminados

Imagen N°10



Se evidencian la balanza de residuos comunes en mal estado.

Imagen N°11



Se evidencia a los trabajadores de la EPS-RS con la indumentaria adecuada.

Imagen N°12

EMPRESA IMPERIO S.A.C.

MANIFIESTO DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS PELIGROSOS - AÑO 2017

2.0 EPS-RS TRANSPORTISTA

Nombre y/o razón social: EMPRESA IMPERIO S.A.C. N° RUC: 20302891452
 N° Registro EPS-RS y Fecha de Vcto: N° Autorización Municipal: Exportación X
 EPS-RS: 884-13 / 21/03/2017 RS N° 138.2015-MINISTERIO DE SA N° 002-2016-MTCU15
 Ubicación Av. | N.º | Calle | | Elmer Figueroa N° 1638
 Urbanización: San José | Distrito: Bellavista | Provincia: Callao
 Observaciones: E-MAIL: servicios@refima.com.pe
 D.N.I.A.E.: 21384999
 C.I.P.: 71911

Observaciones:

Nombre del chofer del vehículo	Tipo de vehículo	Número de placa	Cantidad (TM)
Jose Valdes	Camión furgón	AN 579	

REFRENDOS

Generador - Responsable del Área Técnica del manejo de Residuos
 Nombre: Inocente Cruzado Montero Firma: [Firma]
 EPS-RS Transporte - Responsable
 Nombre: Timoteo Palacios Rojas Firma: [Firma]
 Fecha: 02/07/17 Hora: [Hora]

3.0 EPS-RS DEL DESTINO FINAL

Razón social y/o apodo: INNOVA AMBIENTAL S.A. N° RUC: 20302891452
 Manifiesto la opción que corresponde: Tratamiento | Relleno de Seguridad X | Exportación |
 N° Registro y Fecha de Vcto: R.D. N° Autorización Sanitaria Municipal | Notificación al País Import.
 EPMA - 884-13 / 21/03/2017 R.D. N° 12012016-SANSA R0283 3014 envigam-secam No Aplica
 Dirección Av. | N.º | Calle | | Panamericana Norte Provincia: Lima N° S/N
 Urbanización: Distrito: Carabayito Provincia: Lima
 Departamento: Lima Teléfono(s): 01-6185400 E-MAIL: servicios@refima.com.pe
 Representante Legal: Marcelo Melillo Buzzotto D.N.I.A.E.: 990492291
 Sanitario: Fernando Vargas Olivera C.I.P.: 87861

Cantidad de residuos sólidos peligrosos entregados y recepcionados - (TM):
 Observaciones: [Observaciones]

REFRENDOS

EPS-RS Transporte - Responsable
 Nombre: Timoteo Palacios Rojas Firma: [Firma]
 EPS-RS Tratamiento, Disposición Final o EC-RS de Exportación o Aduana - Responsable
 Nombre: Zapallat Firma: [Firma]
 Fecha: 02/07/17 Hora: [Hora]

REFRENDOS - Devolución del manifiesto al Generador

Generador - Responsable del Área Técnica del manejo de Residuos
 Nombre: Inocente Cruzado Montero Firma: [Firma]
 EPS-RS Transporte - Responsable
 Nombre: Timoteo Palacios Rojas Firma: [Firma]
 Fecha: [Fecha] Hora: [Hora]

Observaciones: [Observaciones]

EMPRESA IMPERIO S.A.C.

Se evidencian un manifiesto llenado correctamente

Imagen N°13



Se evidencia a un trabajador de limpieza sólo con guantes, sin algún otro equipo de protección.

Imagen N°14



Se evidencian los recipientes sin bolsas