



FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL

TESIS

**EVALUACIÓN DEL MANEJO DE RESIDUOS
SÓLIDOS HOSPITALARIOS GENERADOS EN EL
HOSPITAL REGIONAL DEL CUSCO DURANTE
EL AÑO 2017**

PRESENTADO POR EL BACHILLER:

HERMOZA CAVIDES Julio Joshimar

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERO AMBIENTAL**

CUSCO - PERÚ

2018

DEDICATORIA

A mi papá y mamá por sus consejos, su amor, apoyo incondicional y la motivación constante que me ha permitido ser una persona de bien.

A mi esposa Rosa López con todo mi amor y cariño, por darme amor y apoyo, por motivarme a continuar mi camino para ser profesional.

A mi hijo Alejandro con todo mi amor, quien es el principal motivo para que yo siempre siga adelante.

A mis hermanos y hermana por estar conmigo y apoyarme siempre, los quiero mucho.

AGRADECIMIENTO

A mis padres por enseñarme que la perseverancia y el esfuerzo son el camino para lograr metas, ellos que con su amor y paciencia me encaminaron hasta llegar aquí, les reitero mi gratitud.

Así mismo a mi esposa por brindarme amor puro y sincero, por estar conmigo en los buenos y malos momentos, por darme lo mejor que tengo en la vida, a mi querido hijo Alejandro.

A mis familiares y amigos por sus valiosos comentarios, sugerencias y colaboración en cada etapa de mi vida.

ÍNDICE DE CONTENIDO

DEDICATORIA	I
AGRADECIMIENTO	II
GLOSARIO DE ABREVIATURAS.....	VI
ÍNDICE DE TABLAS.....	VII
ÍNDICE DE FIGURAS.....	IX
RESUMEN.....	X
ABSTRACT	XI
INTRODUCCIÓN.....	XII

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Caracterización de la realidad problemática	2
1.2. Formulación del Problema.....	5
1.2.1. Problema general.....	5
1.2.2. Problemas específicos.....	5
1.3. Objetivos de la investigación	6
1.3.1. Objetivo general	6
1.3.2. Objetivos específicos	6
1.4. Justificación.....	6
1.4.1. Justificación teórica.....	6
1.4.2. Justificación metodológica	7
1.4.3. Justificación práctica.....	7
1.5. Limitaciones	7

CAPÍTULO II

FUNDAMENTOS TEÓRICOS

2.1. Marco Referencial.....	9
2.1.1. Antecedentes	9
2.2. Marco legal	15
2.2.1. Ley General del Ambiente – Ley N° 28611	15
2.2.2. Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos – D.L N° 1278.....	17

2.2.3. Norma Técnica de Salud N°096-MINSA/DIGESA-V.0.1: "Gestión y Manejo de Residuos Sólidos en Establecimientos de Salud y Servicios Médicos de Apoyo a Nivel Nacional"	19
2.3. Marco conceptual	27
2.4. Marco teórico	30
2.4.1. Residuos.....	30
2.4.2. Manejo de residuos sólidos hospitalarios.....	33

CAPÍTULO III

PLANTEAMIENTO METODOLÓGICO

3.1. Metodología	40
3.1.1. Método.....	40
3.1.1.2. Tipo de la investigación.....	41
3.1.1.3. Nivel de la investigación.....	41
3.2. Diseño de la investigación	41
3.3. Variable de investigación	41
3.3.1. Variable	41
3.4. Cobertura de la investigación.....	44
3.4.1. Población.....	44
3.4.2. Muestra.....	44
3.4.3. Tipo de muestreo	44
3.5. Técnicas e instrumentos	44
3.5.1. Técnicas	45
3.5.2. Instrumentos	45

CAPÍTULO IV

ORGANIZACIÓN, PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

4.1. Caracterización general de los residuos hospitalarios.....	47
4.1.1. Área de estudio.....	47
4.1.2. Tipo y volumen de residuos sólidos generados.....	48
4.2. Evaluación del manejo actual de los residuos sólidos hospitalarios según MINSA.....	51
4.2.1. Etapas de manejo para mejoramiento.....	52

4.3. Evaluación a través de encuesta al personal de manejo de residuos sólidos	59
4.3.1. Presentación y fiabilidad del instrumento aplicado	59
4.3.2. Resultados de las dimensiones de la variable.....	61
4.3.3. Resultados de la variable	74
CONCLUSIONES	76
RECOMENDACIONES.....	77
BIBLIOGRAFÍA.....	78
ANEXOS	80

GLOSARIO DE ABREVIATURAS

- Manejo de Residuos Sólidos Hospitalarios (MRSH)
- Organización Mundial de Salud (OMS)
- Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF)
- Dirección Regional de Salud (DIRESA)
- Ministerio de Salud (MINSA)
- Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA)
- Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA)

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Definición de la variable	42
Tabla 2: Operacionalización de variable	43
Tabla 3: Generación de residuos sólidos - Octubre	49
Tabla 4: Generación de residuos sólidos – Noviembre	50
Tabla 5: Resumen de producción de residuos sólidos	51
Tabla 6: Parámetros de evaluación.....	51
Tabla 7: Valoración	52
Tabla 8: Evaluación del acondicionamiento, segregación, almacenamiento primario y almacenamiento intermedio	52
Tabla 9: Valoración	54
Tabla 10: Evaluación del transporte o recolección interna de residuos sólidos hospitalarios.....	54
Tabla 11: Valoración	56
Tabla 12: Evaluación del almacenamiento final, tratamiento y recolección externa de residuos sólidos hospitalarios	56
Tabla 13: Resumen de la evaluación del manejo de residuos sólidos hospitalarios	58
Tabla 14: Distribución de los ítems del cuestionario.....	59
Tabla 15: Descripción de la escala de medición	60
Tabla 16: Descripción de la Baremación y escala de interpretación.....	60
Tabla 17: Estadísticas de fiabilidad.....	61
Tabla 18: Resumen de la dimensión acondicionamiento	61
Tabla 19: Interpretación para la etapa de acondicionamiento	62
Tabla 20: Resumen de la dimensión segregación.....	62
Tabla 21: Interpretación para la etapa de segregación	63
Tabla 22: Resumen de la dimensión almacenamiento primario	64
Tabla 23: Interpretación para la etapa de almacenamiento primario	65
Tabla 24: Resumen de la dimensión almacenamiento intermedio.....	65
Tabla 25: Interpretación para la etapa de almacenamiento intermedio	66
Tabla 26: Resumen de la dimensión recolección y transporte interno.....	66
Tabla 27: Interpretación para la etapa de recolección y transporte interno	67

Tabla 28: Resumen de la dimensión almacenamiento central o final	68
Tabla 29: Interpretación para la etapa de almacenamiento central o final	69
Tabla 30: Resumen de la dimensión tratamiento	69
Tabla 31: Interpretación para la etapa de Tratamiento	70
Tabla 32: Resumen de la dimensión recolección y transporte externo	71
Tabla 33: Interpretación para la etapa de recolección y transporte externo	72
Tabla 34: Resumen de la dimensión disposición final	72
Tabla 35: Interpretación para la etapa de disposición final	73
Tabla 36: Resumen de resultados de la variable	74

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Ubicación geográfica	40
Figura 2: Evaluación del acondicionamiento, segregación, almacenamiento primario y almacenamiento intermedio	53
Figura 3: Evaluación del transporte o recolección interna de residuos sólidos hospitalarios.....	54
Figura 4: Evaluación del transporte o recolección interna de residuos sólidos hospitalarios.....	54
Figura 5: Evaluación del almacenamiento final, tratamiento y recolección externa de residuos sólidos hospitalarios	57
Figura 6: Resumen de la evaluación del manejo de residuos sólidos hospitalarios	58
Figura 7: Acondicionamiento.....	61
Figura 8: Segregación.....	63
Figura 9: Almacenamiento primario	64
Figura 10: Almacenamiento intermedio.....	65
Figura 11: Recolección y transporte interno	67
Figura 12: Almacenamiento central o final	68
Figura 13: Tratamiento.....	70
Figura 14: Recolección y transporte externo	71
Figura 15: Disposición final	73
Figura 16: Resumen de resultados de la variable	75

RESUMEN

La presente investigación tuvo como objetivo principal evaluar la situación actual del manejo de residuos sólidos hospitalarios generados en el Hospital Regional del Cusco durante el 2017. Este estudio es de diseño no experimental, tipo básica, nivel descriptivo y de enfoque cuantitativo. La población de estudio estuvo conformado por todas las áreas principales del Hospital Regional del Cusco y los 35 trabajadores de limpieza. Para la recolección de datos se utilizó la encuesta y observación como técnicas de la investigación y los instrumentos fueron el cuestionario y lista de verificación, este último validado por la Norma técnica N°096 – MINSA. Al aplicar estos instrumentos se obtuvo que el manejo de los residuos sólidos hospitalarios en el Hospital Regional del Cusco es deficiente con un puntaje de 5.2., debido a que no cumple con la norma técnica N° 096 - MINSA de manejo de residuos sólidos en Establecimientos de salud.

Palabras clave:

Residuos sólidos hospitalarios

ABSTRACT

The main objective of this research was to evaluate the situation of hospital solid waste management generated in the Regional Hospital of Cusco during 2017. This study is of non-experimental design, basic type, descriptive level, quantitative approach. The study population was all the main areas of the Regional Hospital of Cusco and the 35 cleaning workers. For the collection of data, the survey and observation were used as research techniques and the instruments were the questionnaire and checklist, the latter validated by Technical Standard N ° 096 - MINSA. When these instruments were applied, the management of hospital solid waste in the Regional Hospital of Cusco is deficient with a score of 5.2, because it does not comply with the technical norm N ° 096 - MINSA of solid waste management in establishments of Health.

Keywords:

Hospital solid waste

INTRODUCCIÓN

El Manejo de Residuos Sólidos Hospitalarios (MRSH) en nuestro país es uno de los aspectos de la gestión hospitalaria, que recién a partir de los últimos años ha concitado el interés de las instituciones públicas y privadas, impulsado por el desarrollo de la seguridad y salud en el trabajo hospitalario. Pero a pesar de ello aún se tiene establecimientos de salud que no cuentan con la implementación de un sistema de gestión y manejo de residuos sólidos adecuado, con el fin de minimizar y controlar los riesgos sanitarios y ocupacionales en dichas instituciones, así como el impacto en la salud pública y en el ambiente. Por tal motivo esta tesis estudiará la “EVALUACIÓN DEL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS HOSPITALARIOS GENERADOS EN EL HOSPITAL REGIONAL DEL CUSCO DURANTE EL AÑO 2017”, la que servirá de antecedente para futuras investigaciones y toma de decisiones en mejora de la calidad humana.

El siguiente trabajo de investigación, ha sido desarrollado de la siguiente manera:

CAPÍTULO I: Esta primera parte comprende el planteamiento del problema, el cual contiene la caracterización de la realidad problemática, formulación del problema, los objetivos, justificación y limitaciones, esta información se visualiza en la matriz de consistencia, la cual muestra panorámicamente la investigación.

CAPÍTULO II: Este capítulo comprende los fundamentos teóricos, en el cual se desarrolla el marco referencial, antecedentes de la investigación, marco legal, marco conceptual y marco teórico.

CAPÍTULO III: Este capítulo comprende el planteamiento metodológico que comprende la metodología, método, ubicación geográfica, tipo de la investigación, nivel de la investigación, diseño de la investigación, variable, la cobertura del estudio y las técnicas e instrumentos

CAPÍTULO IV: Comprende la organización, presentación y análisis de resultados.

CAPÍTULO I
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Caracterización de la realidad problemática

En los últimos años el crecimiento de la población, la aparición de nuevas industrias y el incremento de consumo por estos bienes nuevos y diferenciados, han sido principales causas del aumento de contaminación ambiental. La población y su afán de modernización no ha tenido límites en estos años, exigiendo cada vez más nuevos productos que faciliten la existencia del hombre, teniendo como respuesta de la mayoría de las empresas a esta exigencia, la producción de estos productos a un mínimo costo, sin considerar la preservación del medio ambiente.

Estas nuevas tecnologías, bienes o productos derivan en su mayoría de componentes sintéticos, componentes que afectan en el rápido y eficiente proceso de degradación, en tanto esta complejidad y la mala gestión, son agentes principales de la contaminación del agua, aire y tierra, que son causa principal de la aparición de nuevas enfermedades y la muerte de muchas personas. Según la Organización Mundial de la Salud, cada año mueren 12,6 millones de personas a causa de la insalubridad del medio ambiente, se estima que casi una cuarta parte del total, por trabajar en ambientes poco saludables. Estos factores de riesgo ambientales, como la contaminación del aire, el agua y el suelo, la exposición a los productos químicos, el cambio climático y la radiación ultravioleta contribuyen a más de 100 enfermedades o traumatismos. (Organización Mundial de la Salud, 2016)

Enfermedades que deben ser tratadas por un especialista de salud, en un puesto o establecimiento adecuado, con los servicios básicos indispensables, con mayores cuidados en el ambiente interno para la erradicación de la proliferación de otras enfermedades entre mismos pacientes o personas externas (por la variedad de residuos tanto peligrosos y comunes de tratar). En la actualidad en el mundo de acuerdo a una evaluación llevada a cabo por la OMS y el UNICEF, cerca de una tercera parte de centros de salud, carecen de fuente de agua y una proporción similar no dispone de agua y jabón para el lavado de manos, aproximadamente una quinta parte carece de servicios de saneamiento mejorados y a más de la mitad le faltan sistemas adecuados para la eliminación sin riesgos de residuos sanitarios. (Centros de salud y residuos sanitarios - OMS, 2017)

Se calcula que según las estimaciones dadas por la OMS, aproximadamente un 85% son desechos comunes, exentos de peligro y 15% residuos peligrosos que puede ser infeccioso, tóxico o radiactivo; además cada año en el mundo se administran 16 000 millones de inyecciones y no todas las agujas y jeringas son eliminadas correctamente después de su uso. (OMS - Organización Mundial de la Salud, 2015)

Estas deficiencias, son principales causas de la muerte de más de un individuo que acude a un establecimiento, considerando que un centro de salud debería proteger y salvar la vida. Los residuos sanitarios, contienen microorganismos que pueden ser dañinos e infectar a los pacientes y a la población en general, solo el correcto manejo de estos, ayudará en la prevención y lucha de estos malestares, por lo tanto cada país ha diseñado nuevas políticas para priorizar la disponibilidad de todos los servicios básicos en cada uno de estos establecimientos, distintas entidades estatales se han preocupado por implementar medidas correctivas y obligatorias a todos los actores mediante la emisión de normas que regularicen el proceso, pero a pesar de los esfuerzos realizados aún muchos Centros de Salud cuentan con falencias debido a la falta de asesoramiento técnico y de recursos económicos para éstas actividades.

Tal es el caso en el Perú, el manejo de los residuos sólidos hospitalarios es uno de los aspectos de la gestión hospitalaria que ha ido tomando importancia e interés en los últimos años, conscientes de la importancia, las instituciones estatales implantaron medidas correctivas y obligatorias mediante la emisión de normas que regularicen el proceso, tal es el caso de los Centros de Salud en conformidad con la norma técnica de salud "Gestión y manejo de residuos sólidos en establecimientos de salud y servicios médicos de apoyo", con Resolución Ministerial N° 554-2012-MINSA, se han encargado de realizar sistemas de manejo de residuos hospitalarios que evidencien su responsabilidad con el ambiente, con su personal y fomenten su principal objetivo de brindar una atención adecuada al paciente.

Sin embargo se muestra aun distintas instituciones que no son conscientes a las consecuencias que trae consigo un mal manejo de residuos hospitalarios, teniendo bajo conocimiento que alrededor del 80% de los residuos que generan los hospitales y clínicas son biocontaminantes y altamente tóxicos, razón principal por la cual deben ser tratados conforme a las normas vigentes, que establecen las instituciones

reguladoras para cada Centro de Salud, en cada región. (Grupo La República Publicaciones, 2017)

En la región Cusco, el Hospital Regional como órgano técnico operativo desconcertado de la DIRESA CUSCO, encargado de proveer servicios públicos de atención integral de salud especializada en la región; tiene la obligación y responsabilidad de mantener y preservar la calidad de vida de los ciudadanos cusqueños. Hasta la fecha uno de sus logros más grandes fue la construcción de la planta de tratamiento de residuos sólidos hospitalarios con la que cuenta desde el año 2011, producto del trabajo de la Dirección del Hospital Regional del Cusco, la Dirección Regional de Salud y el Ministerio de Salud del Perú, con la cooperación del Proyecto de Residuos Hospitalarios en el Sur del Perú, para la mejora en la gestión de manejo de residuos sólidos hospitalarios y la mejora de la preservación de salud humana.

El Hospital Regional en la actualidad cuenta con más de 30 áreas asistenciales, durante el desarrollo de las actividades en cada área se generan distintos tipos de residuos desde comunes, especiales hasta biocontaminados; los residuos que generan las actividades en estas áreas son desde agujas contaminadas hasta los isótopos radiactivos, siendo así un riesgo potencial más alto de producir heridas e infecciones que cualquier otro tipo de residuos y su manejo inadecuado puede ocasionar serias consecuencias en la salud pública y un impacto negativo sobre el ambiente.

Si bien es cierto todos los individuos en un establecimiento de salud, están potencialmente expuestos en grado variable a los residuos peligrosos, cuyo riesgo varía según la permanencia en el establecimiento de salud, la característica de su labor y su participación en el manejo de residuos. El personal asistencial de los establecimientos de salud (médicos, enfermeras, técnicos, auxiliares, etc.) también están en riesgo de sufrir algún daño potencial como consecuencia de la exposición o contacto a residuos peligrosos. (NT-MINSA/DGSP V0.1 , 2004)

Es por ello que en las etapas del ciclo del manejo de estos residuos se debe prevenir cualquier riesgo al personal asistencial, operarios de limpieza y operarios de

transporte, tratamiento y disposición final, mediante las normas de manejo de residuos sólidos que se aplica en el país.

A la fecha el Hospital Regional del Cusco, presenta problemas en el manejo de residuos sólidos hospitalarios por el volumen generado, desconocimiento y la mala gestión de estos, el manejo de los residuos no se ha asumido como un compromiso de cada una de las personas que laboran en el hospital, responsabilizando solo al personal de limpieza, cuando absolutamente todos los integrantes del hospital, como componentes de un sistema, están involucrados, en mayor o menor grado con una correcta administración de los residuos. Estas implicancias, deficiencias afectan directamente a los usuarios, que perciben desde el acceso a las instalaciones de esta institución, hasta el uso de sus servicios, incomodidades que también son expresadas mediante quejas internas o externas que recibe la institución.

En este sentido la presente investigación pretende evaluar el manejo de los Residuos Sólidos hospitalarios en el Hospital Regional del Cusco, desde el punto de generación, para continuar su manejo en las diferentes áreas del hospital, hasta su destino final fuera del establecimiento, para su tratamiento o disposición adecuada y el nivel de incidencia de impacto ambiental; ya que asegura una seguridad sanitaria y ambiental.

1.2. Formulación del Problema

1.2.1. Problema general

¿Cómo es el manejo de residuos sólidos hospitalarios generados en el Hospital Regional del Cusco durante el año 2017?

1.2.2. Problemas específicos

P.E.1. ¿Qué tipo y cantidad de residuos sólidos hospitalarios se generan en el Hospital Regional del Cusco durante el año 2017?

P.E.2. ¿Cuáles y cómo son las etapas del manejo de los residuos sólidos hospitalarios en el Hospital Regional del Cusco durante el año 2017?

P.E.3. ¿Cuál es el grado de cumplimiento de la NORMA TÉCNICA DE SALUD N°096-MINSA/DIGESA-V.0.1 en cada etapa del manejo de residuos

sólidos hospitalarios generados en el Hospital Regional del Cusco durante el año 2017?

1.3. Objetivos de la investigación

1.3.1. Objetivo general

Evaluar la situación del manejo de residuos sólidos hospitalarios generados en el Hospital Regional del Cusco durante el año 2017.

1.3.2. Objetivos específicos

O.E.1. Determinar las cantidades por tipo de residuo en promedio que se generan en los diferentes servicios del Hospital Regional del Cusco durante el año 2017.

O.E.2. Identificar y describir las etapas del manejo de los residuos sólidos hospitalarios en el Hospital Regional del Cusco durante el año 2017.

O.E.3. Determinar el grado de cumplimiento de la NORMA TÉCNICA DE SALUD N°096-MINSA/DIGESA-V.0.1 en cada etapa del manejo de residuos sólidos hospitalarios generados en el Hospital Regional del Cusco durante el año 2017.

1.4. Justificación

1.4.1. Justificación teórica

La presente investigación describe el manejo de los residuos sólidos hospitalarios en el Hospital Regional del Cusco, teniendo como conocimiento que una mala gestión y eliminación de residuos hospitalarios, es uno de los principales factores de la muerte de muchas personas que lo manipulan, pacientes, familias y la población entera que está expuesta a infecciones, sustancias químicas peligrosas, efectos tóxicos y riesgos de lesiones, que se pueden prevenir. Por ello se estudia las características principales, cantidad, administración, proceso o etapas de manejo de los residuos sólidos por el Hospital Regional y su incidencia de impacto ambiental en la población.

1.4.2. Justificación metodológica

En lo metodológico, el presente trabajo de investigación seguirá procesos ya establecidos u organizados, para lograr el estudio correcto del manejo de residuos sólidos hospitalarios generados en el Hospital Regional del Cusco durante el año 2017.

1.4.3. Justificación práctica

En tanto con la parte práctica, la evaluación de la gestión y manejo de residuos sólidos hospitalarios permitirá diagnosticar el correcto manejo o no de los residuos comunes, residuos especiales y biocontaminados, verificar si la gestión (aspectos administrativos y operativos) de los residuos sólidos es eficiente, si el manejo de eliminación de residuos, en cada una de las etapas obedece las normas establecidas por el Ministerio de Salud, con la finalidad de definir acciones por parte de la institución para prevenir, impedir, minimizar y mitigar los efectos adversos sobre el entorno natural y social.

La presente investigación lleva a los administrativos, trabajadores, pacientes y población en general a mantener mayor compromiso con el buen manejo de residuos sólidos, a fin de mejorar las condiciones de salud y ambiente de la región. También sirve para siguientes investigaciones en mejora de la salud, calidad de vida y cuidado ambiental.

1.5. Limitaciones

Durante y después del desarrollo de la investigación solo se encontró como limitación de estudio, los escasos antecedentes locales relacionados al tema de estudio.

CAPÍTULO II

FUNDAMENTOS TEÓRICOS

2.1. Marco Referencial

2.1.1. Antecedentes

2.1.1.1. Antecedentes Internacionales

I.Título: “Estudio Ambiental del Manejo de Desechos Sólidos Hospitalarios Generados en el Hospital Sangolquí y Nueve Subcentros del Cantón Rumiñahui”

Autor: Br. Roberto Logroño Guarderas

Universidad: Universidad Central del Ecuador

Lugar y Fecha: Quito, Junio-2013

Conclusiones:

- Al finalizar el presente trabajo se concluye que si se cumplieron los objetivos planteados ya que el estudio partió evaluando la situación actual, caracterizando los residuos, identificando impactos ambientales y generando propuestas de manejo.
- El Área de Salud N° 15 del Ministerio de Salud Pública presta sus servicios a gran cantidad de personas de bajos recursos económicos, lo que conlleva a una gran demanda de pacientes y por consiguiente una alta generación de residuos hospitalarios, cuya gestión integral no está bien manejada debido a falta de recursos, información y personal encargado de la misma.
- Luego de realizar el proceso de evaluación (Gráfico N° 43 y 51) mediante los instrumentos oficiales del Ministerio de Salud Pública se concluye que la gestión y manejo interno de desechos sólidos hospitalarios en el Hospital Cantonal de Sangolquí poseen una calificación B con el 86% de cumplimiento.
- Con respecto a los sub-centros del Área de Salud N° 15 se concluye que el Subcentro rural de Cotogchoa tiene una calificación B con el 70 % de cumplimiento, los Sub-centros urbanos de San Pedro de Taboada y Fajardo obtuvieron una calificación de B con el 78% y 81% de cumplimiento respectivamente.
- En el registro anual de generación de desechos peligrosos se mostró que se produce 1,225 Ton. de Cultivos de agentes infecciosos y desechos de producción biológica; 1,669 Ton. Desechos anátomo-patológicos, 2,868 Ton. Objetos cortopunzantes, 11,159 Ton. Material e insumos que han sido utilizados para

procedimientos médicos, 1,251 Ton. de desechos químicos, 0,008 Ton. de desechos que contienen mercurio, 0.002 Ton. desechos de amalgamas odontológicas; desechos de acuerdo al listado nacional de desechos peligrosos.

- El área de Salud N° 15 no genera desechos especiales ya que no poseen laboratorios de investigación o medicina nuclear; tampoco disponen de fármacos vencidos ya que al ser una institución pública la demanda es alta. En cuanto a químicos peligrosos, en el periodo de muestreo no se registraron este tipo de desechos; sin embargo hay placas radiográficas, productos utilizados en el revelado, pilas, baterías y termómetros rotos que están siendo acumulados, no son registrados y no se les da una adecuada disposición final.

II. Título: “Plan de Manejo de Residuos Hospitalarios. Estudio de Caso: Complejo Asistencial Dr. Sótero Del Río.”

Autor: Br. Marjorie Erazo Prat

Universidad: Universidad de Chile

Lugar Y Fecha: Santiago - Chile - 2007

Conclusiones:

- Dentro del Complejo Asistencial Dr. Sótero del Río existe una amplia variedad de residuos distintos en su composición, estado y riesgo asociado. Sin embargo, sólo se clasifica una pequeña parte de ellos para un manejo diferenciado. Estos residuos son los cortopunzantes, que se componen de agujas, bisturí, vidrios, entre otros; los anatomopatológicos, provenientes de unidades de cirugía y residuos químicos, dentro de los cuales sólo se segregan los citostáticos, que provienen de la preparación y aplicación de quimioterapia, para ser retirados por una empresa externa. Todos los demás residuos son tratados como residuos comunes sin los cuidados en su manipulación y exposición. Esta clasificación inapropiada va acompañada de un manejo desorganizado lo que incrementa la cantidad de residuos infecciosos y por ende, los riesgos posibles.
- Para que un plan de manejo sea efectivo es necesario que exista una clasificación adecuada de los residuos, es por esto que para el Complejo Asistencial fue necesario realizar una nueva clasificación en la cual se obtuvieron dos grandes grupos, residuos riesgosos y no riesgosos. Los residuos riesgosos son los que deben recibir tratamiento antes de su disposición final. Los residuos no riesgosos

están compuesto en su mayoría por residuos similares a los domiciliarios, por lo que gran parte de ellos se pueden reciclar y su disposición final no necesariamente es el relleno sanitario.

- En el Complejo Asistencial actualmente se utilizan dos métodos de tratamientos básicos para los residuos que son segregados, éstos son desinfección por autoclave e incineración, sin embargo, muchas veces estos tratamientos no son realizados porque los envases de los residuos no son los apropiados para aplicar el tratamiento, o simplemente por desconocimiento del personal de aseo, lo cual denota otro problema asociado al manejo inadecuado.
- El correcto manejo de los residuos permite disminuir los costos de tratamientos aplicados, ya que sólo se atenderán aquellos que realmente lo necesitan, sin malgastar recursos innecesarios. Por lo tanto los distintos tratamientos existentes para los residuos hospitalarios deben ser utilizados de acuerdo al tipo de residuo generado, a la realidad de cada establecimiento y a los impactos y costos asociados para lograr su funcionamiento.
- Un plan de manejo considera varias etapas que deben cumplir con ciertos requisitos, pero para que este plan funcione debe existir voluntad y disposición de las autoridades, como también un compromiso real de la partes involucradas, por lo tanto, para implementar este plan es necesario contar con un plan de gestión complementario que considere los recursos humanos y económicos disponibles y que involucre además el mejoramiento continuo del sistema. Se debe considerar también la legislación vigente en el país, que ayude a tomar decisiones sobre estos temas, apoyando su gestión y que denote un compromiso y preocupación de parte del Estado con respecto a los residuos.

2.1.1.2. Antecedentes Nacionales

I. Título: “Diagnóstico Para la Implementación de un Sistema de Manejo y Gestión Integral de Residuos Sólidos en el Centro de Salud de la Ciudad De Caballo Cocha, Distrito de Ramón Castilla, Región Loreto”

Autora: Br. Cynthia Stephanie Celis Ching

Universidad: Universidad Nacional De La Amazonia Peruana

Lugar Y Fecha: Iquitos - Perú, 2014

Conclusiones:

- En este centro de salud no existe manejo de los residuos hospitalarios, menos el tratamiento adecuado, puesto que todo desecho se deposita en bolsas y se espera el carro recolector. Las consecuencias de este manejo inadecuado afectan a la salud humana, también a la atmósfera, el suelo y las aguas superficiales y subterráneas. A todo esto se suma el deterioro del paisaje natural y de los centros urbanos. Debido a que tradicionalmente la prioridad de la institución ha sido la atención al paciente, por mucho tiempo se ha restado importancia a los problemas ambientales, creando en muchos casos un círculo vicioso de enfermedades derivadas del manejo inadecuado de los residuos.
- Este centro de salud genera 23,49 Kg., semanal de residuos sólidos peligrosos, el cual no cumple con prevención para no poner en riesgo la salud humana y ambiental por el manejo no adecuado y se debe exigir en el menor tiempo posible la implementación de un manejo de residuos sólidos hospitalarios por el peligro que conlleva dejar en el ambiente los mismos.
- En total se generan un promedio 74.18 kg., de residuos sólidos por semana en este centro de salud, donde los de mayor volumen fuera de los peligrosos, son el papel (22,736 kg.), plásticos (20,3 kg.) y otros como vidrio, tecnopor y orgánicos; que sumando demuestra que en este centro de salud produce en mayor porcentaje (68% aproximadamente) residuos comunes
- En cuanto al conocimiento sobre manejo de residuos sólidos en la población involucrada en actividades académicas, administrativas y médicas, se reporta que los trabajadores del centro de salud conocen aportan mayor conocimiento sobre el tema del manejo de residuos sólidos.
- Al no existir técnicas de manejo y sistemas de recojo de residuos sólidos en estos centros hospitalarios, la propuesta de un plan de manejo debe ser con visión integral que se rija por los principios de prevención, minimización y protección al ambiente.

II. Título: “Impacto Económico del Tratamiento y Gestión de los Residuos Sólidos Producidos por el Hospital Militar Central – Lima”

Autores: Luis Alberto Loayza Berrocal y César Augusto Nava Torres

Universidad: Universidad Nacional de Ingeniería

Lugar Y Fecha: Lima - Perú, 2012

Conclusiones:

- En el estudio del Impacto Económico del Tratamiento y Gestión de los Residuos Sólidos producidos en el Hospital Militar Central – Lima, se llegó a las siguientes conclusiones:
- Las medidas actuales de Tratamiento de los residuos sólidos no son las óptimas, recibiendo el calificativo de “bajo”, especialmente en la determinación de la cantidad de residuos generados y el análisis cualitativo de la composición fisicoquímica de los mismos, no teniendo buenas condiciones de acondicionamiento, segregación, almacenamiento y recolección externa, obteniéndose un indicador económico desfavorable, VAN negativo de S/.376,474.83, mientras en la situación con proyecto el VAN resultante es positivo, S/.200,275.27.
- El HMC no cumple con implementar las medidas de Gestión que dispone la Norma Técnica “Procedimientos para el Manejo de Residuos Sólidos Hospitalarios”, aprobada por el MINSA en el año 2004, habiéndose estimado un VAN negativo de S/.70,249.33, mientras en la situación con proyecto el VAN resultante es positivo, S/.17,217.88.
- El impacto económico de realizar adecuadamente las medidas de Tratamiento y Gestión de los residuos sólidos de acuerdo la norma técnica vigente en el HMC arroja indicadores económicos altos con un VAN total positivo de S/.217,493.15, mientras que la situación actual tiene un VAN negativo de S/.376,474.83.

2.1.1.3. Antecedentes Locales

I. Título: “Evaluación del Manejo de Residuos Sólidos Hospitalarios y Residuos Citostáticos en el Hospital Nacional Adolfo Guevara Velasco (ESSALUD - Cusco)”

Autora: Br. Rosmery Sánchez Fortón

Universidad: Universidad Nacional De San Antonio Abad Del Cusco

Lugar Y Fecha: Cusco - Perú, 2013

Conclusiones:

- El manejo de los residuos sólidos hospitalarios y residuos citostáticos en el HNAGV es deficiente porque no se cumple según la norma técnica N° 096 de manejo de residuos sólidos en Establecimientos de salud y servicios médicos de apoyo.
- En la evaluación del ciclo del manejo de residuos sólidos hospitalarios en el HNAGV se tiene, el acondicionamiento, la segregación y el almacenamiento primario, el almacenamiento intermedio, el transporte interno, el almacenamiento final, el tratamiento y la recolección externa es deficiente.
- En la evaluación del grado de conocimientos, actitudes y prácticas sobre manejo de residuos sólidos hospitalarios, se tiene:
 - a. El conocimiento del personal de enfermería es adecuado en un 24.3% y es inadecuado en un 75.7%. La actitud del personal de enfermería es positiva, y sus prácticas son inadecuadas en un 36.4% y adecuadas en un 63.6%.
 - b. El conocimiento del personal médico es inadecuado en un 80.3% y adecuado en un 19.7%. La mayoría del personal médico tiene una actitud positiva en cuanto a la disposición de los residuos sólidos, en tanto que sus prácticas son adecuadas en un 48.5% e inadecuadas en un 51.5%.
 - c. El conocimiento del personal farmacéutico es adecuado en un 33.3% e inadecuado en un 66.7%. La actitud frente al manejo de los residuos sólidos es positiva y la práctica de los farmacéuticos es adecuada en un 66.7% e inadecuada en un 33.3%.
 - d. El conocimiento del personal técnico es adecuado en un 24.6% e inadecuado en un 75.4%. La actitud respecto al manejo de residuos sólidos es positiva y su práctica es inadecuada en un 35.1% y adecuada en un 64.9%.
 - e. El personal de limpieza tiene un conocimiento adecuado en un 23.5% e inadecuado en un 76.5%. La actitud en cuanto a la disposición de los IOS residuos sólidos es positiva, mientras que sus prácticas son inadecuadas en un 23.5%, y adecuadas en un 76.5%.
- El conocimiento sobre las medidas de bioseguridad en el manejo de los residuos sólidos del personal de enfermería, médico y personal técnico es inadecuado, el cumplimiento del personal de limpieza es parcial en las áreas de mejoramiento evaluados.

- El HNAGV genera tres clases de residuos que son: clase A residuos biocontaminados y representa el 58% de los residuos sólidos, clase B residuos especiales que representa el 9% y clase C residuos comunes que representa el 32%. la cantidad de Residuos Sólidos que se genera en el HNAGV, es de 1044Kg por día, así mismo se tiene por clase de residuos biocontaminados 609 kg/día, residuos especiales 93 kg/día y residuos comunes 338 kg/día. los servicios que generan mayor cantidad de residuos biocontaminados son: medicina interna, traumatología, oncología, centro obstétrico, centro quirúrgico, laboratorio, emergencia, unidad de cuidados intensivos (UCI), consultorios externos, hemodiálisis y nutrición. los servicios que generan mayor cantidad de residuos sólidos especiales son: emergencia, oncología y laboratorio. los servicios que generan mayor cantidad de residuos sólidos comunes son: nutrición, consultorios externos y centro quirúrgico.
- En cuanto a las características de riesgo se tiene, falta de capacitación del personal asistencial, personal técnico y personal de limpieza respecto al manejo de residuos sólidos hospitalarios, tratamiento deficiente de los residuos sólidos hospitalarios por la falta de tecnología adecuada como autoclave e incinerador, estructura deficiente para el almacenamiento intermedio y deficiencia en la bioseguridad del personal de limpieza.
- En la evaluación del grado de conocimientos con respecto al manejo de residuos citostáticos, se tiene que el 65% del personal médico, farmacéutico, de enfermería y personal técnico, presenta conocimiento parcial; 30% no conoce el tema y sólo 5% conoce adecuadamente el tema.
- El manejo de residuos citostáticos en el área de preparación de citostáticos es deficiente porque no se cumplen las etapas de prevención de los riesgos ocupacionales.

2.2. Marco legal

2.2.1. Ley General del Ambiente – Ley N° 28611

- Artículo I.- Del derecho y deber fundamental

Toda persona tiene el derecho irrenunciable a vivir en un ambiente saludable, equilibrado y adecuado para el pleno desarrollo de la vida, y el deber de contribuir a

una efectiva gestión ambiental y de proteger el ambiente, así como sus componentes, asegurando particularmente la salud de las personas en forma individual y colectiva, la conservación de la diversidad biológica, el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales y el desarrollo sostenible del país.

- **Artículo VI.- Del principio de prevención**

La gestión ambiental tiene como objetivos prioritarios prevenir, vigilar y evitar la degradación ambiental. Cuando no sea posible eliminar las causas que la generan, se adoptan las medidas de mitigación, recuperación, restauración o eventual compensación, que correspondan.

- **Gestión ambiental**

La gestión ambiental es un proceso permanente y continuo, constituido por el conjunto estructurado de principios, normas técnicas, procesos y actividades, orientado a administrar los intereses, expectativas y recursos relacionados con los objetivos de la política ambiental y alcanzar así, una mejor calidad de vida y el desarrollo integral de la población, el desarrollo de las actividades económicas y la conservación del patrimonio ambiental y natural del país.

- **Artículo 24.- Del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental**

24.1 Toda actividad humana que implique construcciones, obras, servicios y otras actividades, así como las políticas, planes y programas públicos susceptibles de causar impactos ambientales de carácter significativo, está sujeta, de acuerdo a ley, al Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental - SEIA, el cual es administrado por la Autoridad Ambiental Nacional. La ley y su reglamento desarrollan los componentes del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental.

24.2 Los proyectos o actividades que no están comprendidos en el Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental, deben desarrollarse de conformidad con las normas de protección ambiental específicas de la materia.

- **Artículo 25.- De los Estudios de Impacto Ambiental**

Los Estudios de Impacto Ambiental - EIA son instrumentos de gestión que contienen una descripción de la actividad propuesta y de los efectos directos o indirectos previsibles de dicha actividad en el medio ambiente físico y social, a corto y largo

plazo, así como la evaluación técnica de los mismos. Deben indicar las medidas necesarias para evitar o reducir el daño a niveles tolerables e incluirá un breve resumen del estudio para efectos de su publicidad. La ley de la materia señala los demás requisitos que deban contener los EIA. Artículo 26.- De los Programas de Adecuación y Manejo Ambiental. (Ministerio del ambiente, 2005)

2.2.2. Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos – D.L N° 1278

- **Artículo 2.- Finalidad de la gestión integral de los residuos sólidos**

La gestión integral de los residuos sólidos en el país tiene como primera finalidad la prevención o minimización de la generación de residuos sólidos en origen, frente a cualquier otra alternativa. En segundo lugar, respecto de los residuos generados, se prefiere la recuperación y la valorización material y energética de los residuos, entre las cuales se cuenta la reutilización, reciclaje, compostaje, coprocesamiento, entre otras alternativas siempre que se garantice la protección de la salud y del medio ambiente.

La disposición final de los residuos sólidos en la infraestructura respectiva constituye la última alternativa de manejo y deberá realizarse en condiciones ambientalmente adecuadas, las cuales se definirán en el reglamento del presente Decreto Legislativo emitido por el Ministerio del Ambiente.

- **Artículo 19.- Ministerio de Salud (MINSA)**

El Ministerio de Salud, a través de la Dirección General de Salud Ambiental e Inocuidad Alimentaria (DIGESA) es la autoridad competente para:

- a) Normar el manejo de los residuos sólidos de establecimientos de salud y servicios médicos de apoyo, así como de los generados en campañas sanitarias.
- b) Controlar los riesgos sanitarios generados por el manejo inadecuado de los residuos sólidos de establecimientos de salud y servicios médicos de apoyo.
- c) Determinar la aplicación de las medidas de seguridad, dirigidas a evitar riesgos y daños a la salud de la población derivados del inadecuado manejo de los residuos.
- d) Supervisar y fiscalizar la gestión de los residuos en los establecimientos de salud y servicios médicos de apoyo a nivel nacional, según corresponda.

- **Artículo 28.- Gestión de residuos municipales especiales**

Se consideran residuos municipales especiales a aquellos que siendo generados en áreas urbanas, por su volumen o características, requieren de un manejo particular, tales como residuos de laboratorios de ensayos ambientales y similares, lubricentros, centros veterinarios, centros comerciales, eventos masivos como conciertos, concentraciones y movilización temporal humana, ferias, residuos de demolición o remodelación de edificaciones de obras menores no comprendidos dentro de las competencias del Sector Vivienda y Construcción entre otros, salvo los que están dentro del ámbito de competencias sectoriales. El manejo de este tipo de residuos se encuentra establecido en el Reglamento del presente Decreto Legislativo.

Las municipalidades deben establecer una tasa especial para la gestión y manejo de los residuos especiales en caso sus generadores decidan su entrega al servicio de limpieza pública. En caso contrario deben ser dispuestos a través de Empresas Operadoras de Residuos Sólidos.

- **Artículo 29.- Gestión de residuos no municipales**

Las autoridades con competencia sobre las actividades en cuyo desarrollo se genera los residuos materia de este Decreto Legislativo, deben exigir todas las medidas que resulten necesarias para asegurar el manejo selectivo, la prevención de impactos y riesgos ambientales, así como el uso de equipos, instalaciones e infraestructuras adecuadas para su manejo ambiental y sanitariamente adecuado, de acuerdo a los mandatos y criterios del presente Decreto Legislativo.

- **Artículo 30.- Gestión de residuos sólidos peligrosos**

Sin perjuicio de lo establecido en las normas internacionales vigentes para el país o las reglamentaciones nacionales específicas, se consideran residuos peligrosos los que presenten por lo menos una de las siguientes características: autocombustibilidad, explosividad, corrosividad, reactividad, toxicidad, radioactividad o patogenicidad.

Los envases que han sido utilizados para el almacenamiento o comercialización de sustancias o productos peligrosos y los productos usados o vencidos que puedan

causar daños a la salud o al ambiente son considerados residuos peligrosos y deben ser manejados como tales, salvo que sean sometidos a un tratamiento que elimine sus características de peligrosidad.

En caso exista incertidumbre respecto de las características de peligrosidad de un determinado residuo, el MINAM emitirá opinión técnica definitiva.

Los alcances de este artículo serán establecidos en el reglamento del presente Decreto Legislativo.

- **Artículo 31.- Clasificación de los residuos sólidos**

Los residuos se clasifican, de acuerdo al manejo que reciben, en peligrosos y no peligrosos, y según la autoridad pública competente para su gestión, en municipales y no municipales. El Reglamento del presente Decreto Legislativo puede establecer nuevas categorías de residuos por su origen u otros criterios, de ser necesario.

- **Artículo 46.- Responsables de la recuperación y reconversión de áreas degradadas por residuos**

Son responsables de las operaciones de recuperación y reconversión a que se refiere el artículo precedente, los causantes de la contaminación. En caso estos sean varios, responden de estas obligaciones en forma solidaria.

Cuando no pueda determinarse a los responsables, es el Estado el que asuma las acciones de recuperación y reconversión que correspondan. (Congreso de la República, 2016)

2.2.3. Norma Técnica de Salud N°096-MINSA/DIGESA-V.0.1: "Gestión y Manejo de Residuos Sólidos en Establecimientos de Salud y Servicios Médicos de Apoyo a Nivel Nacional"

Contribuir a brindar seguridad al personal, pacientes y visitantes de los establecimientos de salud y servicios médicos de apoyo público, privado y mixto a nivel nacional, a fin de prevenir, controlar y minimizar los riesgos sanitarios y ocupacionales. Así como disminuir el impacto negativo a la salud pública y al ambiente que estos producen.

- **Objetivos**

Mejorar la gestión y el manejo de residuos sólidos en los establecimientos de salud y en los servicios médicos de apoyo, públicos, privados y mixtos.

- **Etapas que conforman el manejo de los residuos sólidos:**

1. Acondicionamiento

- a. Seleccionar los tipos de recipientes y determinar la cantidad en cada área, unidad o servicio, considerando clase de residuos que generan y cantidad.
- b. Determinar la cantidad, color y capacidad de las bolsas (la cual debe al menos 20% de la capacidad del recipiente) a utilizar según la clase de residuo.
- c. El personal encargado de la limpieza colocará los recipientes con sus respectivas bolsas en los diferentes servicios y áreas hospitalarias, de acuerdo a los requerimientos identificados.
- d. Colocar la bolsa en el interior del recipiente doblándola hacia afuera sobre el borde del recipiente.
- e. Ubicar los recipientes lo más cerca posible a la fuente de generación.
- f. Verificar el cumplimiento del acondicionamiento de acuerdo a la clase de residuo y volumen que genera el servicio.
- g. Las áreas administrativas contarán con recipientes y bolsas de color negro para el depósito de residuos comunes
- h. Todos los servicios higiénicos contarán con bolsas rojas a fin de asegurar su adecuada clasificación y almacenamiento.
- i. Los EESS y SMA podrán acondicionar las áreas/unidades o servicios que generen residuos punzocortantes, con equipos de destrucción de agujas a fin de minimizar el riesgo de accidentes laborales.

2. Segregación

- a. Identificar y clasificar el residuo para disponerlo en el recipiente correspondiente según su clase.
- b. Desechar los residuos con un mínimo de manipulación, sobre todo aquellos que clasifican como biocontaminados y especiales.

- c. Las jeringas deben descartarse por separado solo si se dispone del sistema de retirado al vacío o sistema de extractor de agujas u otro similar. En este caso la jeringa podrá ser colocada en bolsa roja.
- d. Nunca debe encapucharse o reencapsularse la aguja en la jeringa, Nunca separar la aguja de la jeringa con la mano.
- e. En caso de que las jeringas o material punzo cortante, se encuentren contaminados con residuos radioactivos, se colocaran en recipientes rígidos, los cuales deben estar rotulados con el símbolo de peligro radioactivo para su manejo de acuerdo a lo establecido por el Instituto Peruano de Energía Nuclear (IPEN).
- f. En el caso de residuos procedentes de fuentes radioactivas encapsuladas, como cobalto (Co-60), Cesio (Cs-137), o Iridio (Ir-192) no podrán ser manipulados por el personal del EESS o SMA, siendo competencia exclusiva del personal del IPEN.
- g. Los residuos biocontaminados procedentes de análisis clínicos, hemoterapia e investigación microbiológica tienen que ser sometidos a tratamiento en la fuente generadora.
- h. Los residuos biocontaminados compuestos por piezas anatomía patológicas que pertenecen al tipo A4, serán acondicionados separadamente en bolsas de plástico, color rojo y deberán ser almacenados en cámara fría en el servicio de anatomía patológica hasta el momento de su transporte para el tratamiento y posterior disposición final.
- i. Reciclaje: Durante la segregación se puede reciclar los materiales e insumos no contaminados, es decir que no hayan estado en contacto con los pacientes, y asegurar que esta práctica no represente riesgo alguno para las personas que los manipulen ni para las que los convierten en productos útiles.

3. Almacenamiento Primario

- a. El recipiente destinado al almacenamiento primario no debe exceder las dos terceras partes de la capacidad del mismo.
- b. Para residuos como tejidos, restos anatómicos, fluidos orgánicos provenientes de cirugía, UCI, laboratorio, sala de partos, patología, SOP, deben ser retirados una vez culminado el procedimiento y llevados al almacenamiento intermedio o final o central.
- c. Los residuos procedentes de fuentes radioactivas no encapsuladas, tales como: agujas, algodón, vasos descartables, viales, papel, que hayan tenido contacto con

algún radioisótopo líquido, se almacenarán temporalmente en un recipiente especial plomado, herméticamente cerrado, de acuerdo a lo establecido por el IPEN.

- d. En caso de los residuos generados en el área de microbiología, específicamente los cultivos procesados, éstos deberán ser previamente auto clavados antes de proceder al almacenamiento primario segregándose en bolsas rojas.
- e. Los recipientes de los residuos deberán ser de superficies lisas de tal manera que permitan ser lavados y desinfectados adecuadamente para evitar cualquier riesgo.

4. Almacenamiento Intermedio

- a. El personal encargado del manejo de residuos sólidos debe depositar los residuos debidamente embolsados y amarrados, provenientes de los diferentes servicios, en los recipientes acondicionados, según el tipo de residuo.
- b. No comprimir las bolsas con los residuos a fin de evitar que se rompan y se generen derrames.
- c. Los recipientes deben estar debidamente rotulados y permanecer tapados.
- d. Mantener la puerta del almacenamiento intermedio siempre cerrada con la señalización correspondiente;
- e. Una vez alcanzada las 3/4 partes de los recipientes, estos deben ser retirados.
- f. El tiempo de permanencia de los residuos en este ambiente no debe exceder de las 8 horas a 12 horas. Verificar que los residuos del almacén intermedio hayan sido retirados de acuerdo al cronograma establecido.
- g. Los ambientes y recipientes deben estar sujetos a limpieza y desinfección permanente para evitar la contaminación y proliferación de microorganismos patógenos y vectores.

5. Recolección y transporte interno

- a. Una vez que las bolsas de residuos se encuentran llenas las 2/3 partes de su capacidad, estas deben ser selladas o amarradas torciendo el resto de la bolsa y haciendo un nudo con ella; No vaciar los residuos en otra bolsa o recipiente. Al cerrar la envoltura se deberá eliminar el exceso de aire teniendo cuidado de no inhalar o exponerse a ese flujo de aire.

- b. Luego de cada retiro de residuos de colocarse una bolsa nueva en el recipiente. En ningún caso deben vaciarse los residuos sólidos recolectados a otra bolsa o recipiente aunque este no haya llegado a su $\frac{3}{4}$ partes de capacidad.
- c. En caso de ruptura de bolsa conteniendo residuos sólidos, introducir esta en otra bolsa nueva y cerrarla como indica el procedimiento. Limpiar y desinfectar inmediatamente la superficie en donde hayan caído residuos para ello deberán usar las medidas del plan de contingencias del EESS o SMA contenidas en su plan de manejo anual.
- d. La recolección se realizará diariamente. La frecuencia de la recolección interna depende de la capacidad de almacenamiento primario, de la clase de residuo del volumen de generación y del servicio generado. La recolección debe efectuarse en lo posible, en horas de menor circulación.
- e. El personal de limpieza no debe arrastrar las bolsas ni “pegarlas” al cargarlas sobre su cuerpo, sino llevarlas en un coche de transporte, que estará ubicado junto a la puerta, sin interrumpir el paso de las personas.
- f. Los residuos de alimentos provenientes de las salas de hospitalización deben ser recolectados como biocontaminados, a fin de que los mismos no puedan ser destinados a la alimentación de animales.
- g. Se elaborara un diagrama del flujo de transporte de residuos sólidos sobre el esquema de la planta física del EESS o SMA, identificando las rutas internas de transporte, las mismas que deben estar señalizadas.
- h. Los residuos generados en servicios de cirugía y sala de partos, deben ser evacuados directamente al almacenamiento central, previa desactivación.
- i. En caso de contar con ascensores, el uso de estos será exclusivo durante el traslado de los residuos de acuerdo al horario establecido (preferiblemente en horas de menor afluencia de personas) y se procederá a su limpieza y desinfección inmediata para su normal funcionamiento.
- j. El personal de limpieza debe asegurar que el contenedor del vehículo se encuentre limpio luego del traslado y condicionado con la bolsa respectiva para su uso posterior.
- k. Los vehículos de transporte de residuos sólidos no pueden ser usados para ningún otro propósito.

6. Almacenamiento central o final

- a. Almacenar los residuos de acuerdo a su clasificación en el espacio dispuesto y acondicionado para cada tipo de residuo (biocontaminado, común y especial)
- b. Colocar las bolsas de los residuos biocontaminados en los contenedores sin apachurrar.
- c. Colocar los residuos punzo cortantes, dentro del área de residuos biocontaminados, en una zona debidamente identificada con un rótulo que indique "Residuos Punzo-cortantes" y con el símbolo internacional de Bioseguridad presentado.
- d. Los residuos sólidos se almacenarán en este ambiente por un período de tiempo no mayor de 24 horas.
- e. Limpiar y desinfectar el ambiente luego de la evacuación de los residuos.
- f. El almacenamiento de residuos químicos, debe efectuarse teniendo en cuenta las siguientes medidas:
 - Antes de almacenarlos deben ser identificados, clasificados mediante la ficha de seguridad, la cual será suministrada por el proveedor.
 - Debe manipularse por separado los residuos que sean incompatibles.
 - Conocer los factores que alteran la estabilidad del residuo tales como: humedad, calor y tiempo.
 - El almacenamiento debe hacerse en estantes, acomodándolos de abajo hacia arriba. Los residuos de mayor riesgo deben ser colocados en la parte inferior, previniendo derrames.
 - Las sustancias volátiles e inflamables deben almacenarse en lugares ventilados y seguros.
- g. En el caso de productos farmacéuticos vencidos o deteriorados deben seguirse los procedimientos administrativos establecidos.
- h. Almacenamiento de residuos radioactivos: La Autoridad Nacional que norma sobre estos residuos en el Instituto Peruano de Energía Nuclear, El IPEN, y todos los establecimientos de salud y servicios médicos de apoyo público y privados que tengan estos residuos deben ceñirse a sus normas.

7. Tratamiento

- a. El tratamiento se puede realizar al interior del EESS o externamente a través de la contratación de una empresa prestadora de servicios de residuos sólidos, debidamente registrada y autorizada por la autoridad correspondiente.
- b. Cada tipo de tratamiento tiene un procedimiento especial.

8. Recolección y transporte Externo.

- a. Pesar los residuos evitando derrames y contaminación en el hospital, así como el contacto de las bolsas con el cuerpo del encargado del manejo de los residuos.
- b. Llevar un registro de la cantidad de residuos sólidos generada diariamente.
- c. Trasladar las bolsas de residuos a las unidades de transporte utilizando equipos de protección personal y a través de rutas establecidas.
- d. Emplear técnicas ergonómicas, para el levantamiento y movilización de cargas.
- e. El EESS deberá verificar el traslado de los residuos sólidos al lugar de tratamiento, el proceso de tratamiento y su posterior disposición final al menos una vez al mes.
- f. Por cada movimiento o entregas de residuos sólidos a la EPS-RS se generara un manifiesto de manejo de residuos sólidos, el cual debe ser llenado correctamente por el responsable de residuos sólidos del EESS o SMA.
- g. Los manifiestos y la posterior disposición final con las firmas y sellos correspondientes.

9. Disposición final

- a. La responsabilidad del manejo y disposición final de los residuos sólidos corresponde a quien los genera, en este caso el EESS o SMA. En el caso de que se contraten servicios de transporte, recolección, tratamiento y posterior disposición final de residuos biocontaminados por la EPS-RS, registradas y autorizadas, y los residuos sean entregados a dichas empresas, la responsabilidad por las operaciones ser también de estas, independientemente de la responsabilidad que tiene el generador.
- b. Los residuos sólidos biocontaminados que son tratados pasan de ser residuos peligrosos a no peligrosos y se disponen finalmente como residuos comunes.
- c. Los residuos sólidos comunes podrán ser transportados y dispuestos por los Municipios, siempre y cuando se demuestren que no estuvieron expuestos a ningún tipo de contaminación dentro del EESS.

- d. El responsable del manejo de residuos en el EESS debe verificar que el manifiesto de manejo de residuos sólidos peligrosos cuente con el sello de recepción correspondiente de la EPS-ER que brindó los servicios de transporte y tratamiento para su disposición final.
- e. Los restos anátomo patológicos, como partes del cuerpo humano, pueden ser enterrados en el cementerio local. Por lo general deben ser sometidos previamente a un tratamiento de desinfección química, utilizando formol.

• CLASIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS

Clase A: Residuos Biocontaminados:

- **Tipo A.1:** Atención al Paciente
- **Tipo A.2:** Biológico
- **Tipo A.3:** Bolsas conteniendo sangre humana y hemoderivados
- **Tipo A.4:** Residuos Quirúrgicos y Anátomo-Patológicos
- **Tipo A.5:** Punzo cortantes
- **Tipo A.6:** Animales contaminados

Clase B: Residuos Especiales:

- **Tipo B.1:** Residuos Químicos
- **Tipo B.2:** Residuos Farmacológicos
- **Tipo B.3:** Residuos radioactivos

Clase C: Residuo común:

- **Tipo C1:** Administrativos: papel no contaminado, cartón cajas, otros
- **Tipo C2:** Vidrio, madera, plásticos otros.
- **Tipo C3:** Restos de preparación de alimentos, productos de jardín, otros.

I. Disposiciones específicas

- Sensibilizar y comprometer al personal
- Conformar el comité de gestión y manejo de residuos sólidos
- Elaborar el diagnóstico basal o inicial de la gestión y manejo de los residuos sólidos
- Etapas a considerar en la elaboración del diagnóstico inicial basal:
 1. Caracterización de residuos

2. Información de los aspectos administrativos y operativos del manejo de los residuos.
 3. Sistematización y análisis de la información
- Elaboración de los documentos administrativos
 - Etapas del manejo de residuos

2.3. Marco conceptual

2.3.1. Residuo

Materia que resulta de la descomposición o destrucción de un material orgánico o inorgánico y que tiene condiciones para ser utilizada para otro fin. (CARE Internacional-Avina., 2012)

2.3.2. Residuos sólidos

Los residuos sólidos son sustancias, productos o subproductos en estado sólido o semisólido, desechados por su generador. (Organismo de evaluación y fiscalización ambiental - OEFA, 2014)

2.3.3. Residuos hospitalarios

Son aquellos residuos generados en las actividades para la atención e investigación médica, en establecimientos como hospitales, clínicas, centros y puestos de salud, laboratorios clínicos, consultorios, entre otros afines. Estos residuos se caracterizan por estar contaminados con agentes infecciosos o por contener altas concentraciones de microorganismos potencialmente peligrosos (v. gr. agujas hipodérmicas, gasas, algodones, medios de cultivo, órganos patológicos y material de laboratorio). (Organismo de evaluación y fiscalización ambiental - OEFA, 2014)

2.3.4. Gestión de residuos

Es toda actividad técnica administrativa de planificación, coordinación, concertación, diseño, aplicación y evaluación de políticas, estrategias, planes y programas de acción de manejo apropiado de los residuos sólidos. (OSINERGMIN, 2014)

2.3.5. Manejo de residuos

Es toda actividad técnica operativa de residuos sólidos que involucre manipuleo, acondicionamiento, transporte, transferencia, tratamiento, disposición final o cualquier otro procedimiento técnico operativo utilizado desde la generación hasta la disposición final. (OSINERGMIN, 2014)

2.3.6. Acondicionamiento

Consiste en preparar los servicios y áreas de los EESS y SMA con los materiales e insumos necesarios para descartar los residuos en recipientes adecuados; este acondicionamiento deberá ir de acuerdo con la clasificación de los residuos. (Ministerio de salud, 2012)

2.3.7. Segregación

Es el momento en el cual se producen los residuos como resultado de la actividad humana. Conforme se ha explicado, los residuos sólidos pueden producirse de la actividad cotidiana, comercial, servicios de limpieza pública, servicios de salud, construcción o por cualquier otra actividad conexas. (Organismo de evaluación y fiscalización ambiental - OEFA, 2014)

2.3.8. Almacenamiento primario

Es el depósito temporal de los residuos ubicados dentro del establecimiento, antes de ser transportados al almacenamiento intermedio o central. (Ministerio de salud, 2012)

2.3.9. Recolección y transporte interno

Es la actividad realizada para recolectar los residuos de cada unidad del hospital para luego ser trasladados al almacenamiento intermedio o final según sea el caso. (Ministerio de salud, 2004)

2.3.10. Almacenamiento intermedio

Es el lugar o ambiente donde se acopian temporalmente los residuos generados por las diferentes fuentes de los servicios cercanos, distribuidos estratégicamente por pisos o unidades de servicio. Este almacenamiento se implementará de acuerdo al

volumen de residuos generados en el EESS o SMA. El tiempo de almacenamiento intermedio no debe ser superior a doce horas. (Ministerio de salud, 2012)

2.3.11. Almacenamiento final

Es el ambiente donde se almacenan los residuos provenientes del almacenamiento intermedio, es espera de ser transportados al lugar e tratamiento, reciclaje o disposición final. (Ministerio de salud, 2012)

2.3.12. Tratamiento

Cualquier proceso, método o técnica que permita 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; así como hacer más seguras las condiciones de almacenamiento, transporte o disposición final. Este procedimiento se puede realizar dentro del hospital o a través de una Empresa Prestadora de Servicios de Residuos Sólidos (EPSRS), debidamente registrada y autorizada por la autoridad correspondiente. (Norma Técnica: Procedimientos para el Manejo de Residuos Sólidos Hospitalarios (R.M. N° 217 - 2004 / MINSA), 2004)

2.3.13. Recolección y transporte externo

Consiste en la evacuación de los residuos, luego del proceso de tratamiento, para ser dispuestos en rellenos sanitarios debidamente registrados en la DIGESA y autorizados por la municipalidad provincial, debiendo estos contar con celdas de seguridad que permitan el confinamiento seguro de los residuos. (Norma Técnica: Procedimientos para el Manejo de Residuos Sólidos Hospitalarios (R.M. N° 217 - 2004 / MINSA), 2004)

2.3.14. Disposición final

La disposición final de residuos peligrosos se sujeta a lo previsto en el Reglamento y en las normas técnicas que de él se deriven. Se realiza a través de relleno de seguridad o de otros sistemas debidamente aprobados por la Autoridad de Salud de nivel nacional. (Consejo de Ministros Peruano, 2004)

2.3.15. Gestión ambiental

La gestión ambiental tiene por objeto modificar el entorno para evitar o reducir al mínimo la propagación vectorial y el contacto entre las personas y los vectores patógenos. (Organización Mundial de Salud, 2017)

2.3.16. Impacto ambiental

Es el cambio que se ocasiona sobre una condición o característica del ambiente por efecto de un proyecto, obra o actividad y que este cambio puede ser benéfico o perjudicial ya sea que la mejore o la deteriore, puede producirse en cualquier etapa del ciclo de vida de los proyectos y tener diferentes niveles de significancia. (González, 2008)

2.3.17. Evaluación ambiental

La EIA es una herramienta para que los tomadores de decisiones identifiquen los posibles impactos ambientales de los proyectos propuestos, a fin de evaluar los enfoques alternativos, y de diseñar e incorporar medidas adecuadas de prevención, mitigación, gestión y monitoreo. (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), 2012)

2.3.18. El medio ambiente

Es el conjunto de sistemas físicos y biológicos que aparecen como resultado de la interacción del hombre moderno con el hábitat que le rodea. (Castells, 2009)

2.4. Marco teórico

2.4.1. Residuos

Es cualquier producto en estado sólido, líquido o gaseoso, generado por la actividad humana en procesos de extracción, transformación o utilización que está destinado a ser desechado al carecer de valor para su poseedor. También un mismo material puede ser reutilizado o no según la situación que este tenga. (Publicaciones vertice , 2008)

2.4.1.1. Tipos de residuos

- **Urbanos o municipales:** Restos que se generan en los domicilios, centro de comercio, oficinas y servicios. Están compuestos por:
 - Materia orgánica
 - Papel y cartón
 - Vidrio
 - Plásticos
 - Metales
 - Madera
 - Escombros

- **Industriales:** Residuos que se generan en los procesos de fabricación de la industria y que no tienen valor como mercancía. Pueden clasificarse en tres grupos:
 - Residuos inertes: Elementos tóxicos generalmente procedente de la minería, que no presentan riesgo para el medio ambiente.
 - Residuos asimilables: Residuos por sus características pueden ser tratados de forma similar a los residuos urbanos.
 - Residuos peligrosos: Residuos peligrosos para la salud y el medio ambiente.

- **Agrarios:** Residuos procedentes de la agricultura, ganadería, explotaciones forestales o industria alimentaria.

- **Sanitarios:** Generados por la actividad sanitaria, son cualquier sustancia o material como consecuencia de un proceso de producción, transformación, utilización propio de una actividad sanitaria.

- **Radioactivos:** Residuos que poseen una determinada acción radioactiva, estos son especiales por su gran peligrosidad.

2.4.1.2. Gestión de los residuos

Es la estrategia por la que todos los actores sociales intervinientes asumen la responsabilidad de implementar acciones coordinadas con el objetivo de solucionar los problemas que generan los residuos. La gestión está compuesta de cuatro fases:

a) Fase de pre-recolección

Comprende desde su generación hasta la presentación al personal de recolección, e incluye el almacenamiento y tratamiento de los residuos al interior de una vivienda o local comercial/industrial. También recibe la denominación de "manejo en origen". (UNICEF, 2001)

b) Fase de recolección-transporte

Incluye a las operaciones de carga-transporte-descarga de los residuos desde su presentación hasta su descarga en un punto final (tratamiento, estación de transferencia o vertedero). Para esta fase se utilizan camiones acondicionados y sobre todo en las grandes ciudades, se suelen utilizar camiones compactadores, que buscan dar rapidez y buen aspecto al servicio.

c) Fase de separación, tratamiento y disposición final

En una planta de separación se encuentran el conjunto de estructuras, equipos y herramientas que se utilizan para realizar la separación, clasificación, procesamiento y acondicionamiento de aquellos residuos que posteriormente se pueden transformar y comercializar. La separación también la realizan los recolectores informales en la calle y los basurales.

El tratamiento permite reducir la cantidad y peligrosidad de los residuos generados que van a disposición final. Podemos encontrar los siguientes: Incineración y Tratamientos biológicos.

d) Fase de reciclaje

Los residuos que son producto de la separación en plantas o de la segregación realizada por los recolectores informales, se destinan a reciclado. Es un proceso que tiene por objeto la transformación de los componentes que contienen los residuos urbanos. Sus beneficios son la conservación o ahorro de energía, conservación o ahorro de recursos naturales, disminución del volumen de residuos que hay que eliminar; y protección del medio ambiente. (UNICEF, 2001)

2.4.1.3. Los residuos y la salud

Los residuos sólidos presentan potenciales problemas para la salud de la población a lo largo de las diferentes etapas por las que van pasando hasta llegar al tratamiento final. Sin embargo, sus efectos nocivos son más evidentes cuando se depositan incontroladamente en lugares donde deterioran la calidad del aire, suelo o agua, o facilitan el transporte de sustancias peligrosas.

Los problemas de salud originados por la acumulación desorganizada de residuos sólidos son consecuencia de los vectores de enfermedades que proliferan entre los mismos, la generación de malos olores, la presencia de microorganismos causantes de enfermedades infecciosas, la contaminación de las aguas superficiales y subterráneas, entre otros.

2.4.2. Manejo de residuos sólidos hospitalarios

Los residuos sólidos hospitalarios son aquellos materiales descartados que se expulsan luego de su uso en las diferentes Instalaciones de Salud. Para esto todos los integrantes del cuerpo del puesto de salud, médicos, enfermeras, técnicos y personal que participa en la atención de los pacientes deben ser los primeros responsables de una adecuada administración, debiendo incorporar criterios simples pero fundamentales para un adecuado manejo, como son la separación de los residuos y almacenamiento adecuado de los mismos. Por ello los trabajadores del hospital deben estar convenientemente capacitados, a fin de que el personal de limpieza y recolector cuente con todas las facilidades para efectuar un trabajo sanitariamente adecuado. (Gastañaga Ruiz, Falcón Sánchez, & Ruiz Alvarez, 1999)

2.4.2.1. Clasificación de residuos sólidos de los establecimientos de salud:

La clasificación obedece a la peligrosidad de cada uno de ellos, basados en los riesgos potenciales a la salud pública y al medio ambiente, así tenemos que en el proceso de la atención médica en sus diferentes etapas (diagnóstico, tratamiento, recuperación, investigación, etc), son generados estos residuos en mayor o menor volumen, dependiendo de la fuente de generación. (Gastañaga Ruiz, Falcón Sánchez, & Ruiz Alvarez, 1999)

a) Clase A : Residuo Biocontaminado

Es como consecuencia de la atención a los pacientes, residuos que han entrado en contacto con material biológico, sangre y productos derivados, residuos punzo cortantes contaminados, restos quirúrgicos y anátomo patológicos y, animales contaminados.

Tipo A.1: Atención al Paciente.

Residuos sólidos contaminados con secreciones, excreciones y demás líquidos orgánicos provenientes de la atención de pacientes, incluye restos de alimentos.

Tipo A.2: Material Biológico.

Cultivos, inóculos, mezcla de microorganismos y medio de cultivo inoculado proveniente del laboratorio clínico o de investigación, vacuna vencida o inutilizada, filtro de gases aspiradores de áreas contaminadas por agentes infecciosos y cualquier residuo contaminado por estos materiales.

Tipo A.3: Bolsas conteniendo sangre humana y hemoderivados.

Constituye este grupo las bolsas conteniendo sangre humana de pacientes, bolsas de sangre vacías; bolsas de sangre con plazo de utilización vencida o serología vencida; (muestras de sangre para análisis; suero, plasma y; otros subproductos). Bolsas conteniendo cualquier otro hemoderivado.

Tipo A.4: Residuos Quirúrgicos y Anátomo Patológicos.

Compuesto por tejidos, órganos, piezas anatómicas, y residuos sólidos contaminados con sangre y otros líquidos orgánicos resultantes de cirugía.

Tipo A.5: Punzo cortantes.

Compuestos por elementos punzo cortantes que estuvieron en contacto con agentes infecciosos, incluyen agujas hipodérmicas, pipetas, bisturís, placas de cultivo, agujas de sutura, catéteres con aguja, pipetas rotas y otros objetos de vidrio y corto punzantes desechados.

Tipo A.6: Animales contaminados.

Se incluyen aquí los cadáveres o partes de animales inoculados, expuesto a microorganismos patógenos, así como sus lechos o material utilizado, provenientes de los laboratorios de investigación médica o veterinaria.

b) Clase B : Residuo Especial

Denominados así por sus características físicas y químicas, los cuales merecen un manejo especial con respecto al resto, por la peligrosidad expresadas en la corrosividad, inflamabilidad, toxicidad, explosividad, reactividad y radioactividad.

Tipo B.1: Residuos Químicos Peligrosos.

Recipientes o materiales contaminados por sustancias o productos químicos con características tóxicas, corrosivas, inflamables, explosivos, reactivas, genotóxicos o mutagénicos, tales como quimioterapéuticos; productos químicos no utilizados; plaguicidas fuera de especificación; solventes; ácido crómico (usado en limpieza de vidrios de laboratorio); mercurio de termómetros; soluciones para revelado de radiografías; aceites lubricantes usados, etc.

Tipo B.2: Residuos Farmacéuticos.

Compuesto por medicamentos vencidos; contaminados, desactualizados; no utilizados, etc.

Tipo B.3: Residuos radioactivos.

Compuesto por materiales radioactivos o contaminados con radionúclidos con baja actividad, provenientes de laboratorios de investigación química y biología; de laboratorios de análisis clínicos y servicios de medicina nuclear. Estos materiales son normalmente sólidos o pueden ser materiales contaminados por líquidos radioactivos (jeringas, papel absorbente, frascos líquidos derramados, orina, heces, etc.)

c) Clase C : Residuo Común

Están presentes en todo este proceso, caracteriza su generación a algunos servicios del establecimiento que no tienen contacto con los pacientes, como por ejemplo, los

servicios de administración, servicios generales, entre otros. Además en cada una de estas categorías se identifica una serie de tipos de residuos para su mejor utilización.

2.4.2.2 Caracterización de los residuos sólidos de los establecimientos de salud

- **Acondicionamiento**

Cada servicio debe tener como mínimo tres recipientes, uno para cada categoría de residuo, con sus respectivas bolsas, el número y capacidad de estos receptáculos, dependerá de la estimación del volumen generado diariamente.

Sin embargo, se usará una capacidad de 150, 100 y 50 litros, tanto para los receptáculos rígidos como para las bolsas de polietileno de espesor capaz de resistir la carga de residuos (0.1 - 0.3 mm de espesor).

También se considera el color de estos receptáculos y bolsas, para la mejor operación del estudio; por ejemplo se podrá usar el color rojo para residuos biocontaminados, verde para los residuos especiales y blanco para los residuos comunes. (Gastañaga Ruiz, Falcón Sánchez, & Ruiz Alvarez, 1999)

- **Segregación y almacenamiento primario**

La segregación es el procedimiento fundamental para minimizar la cantidad de residuos infecciosos generados en el hospital, ya que permite separar estos residuos biocontaminados antes de que contaminen más materiales, con lo que se evita que incremente el volumen a tratar. Asimismo permite mantener aislados estos residuos peligrosos, cortando así las vías de exposición por contacto del personal y los pacientes con los agentes infecciosos. Gracias a esta práctica logramos reducir la cantidad de residuos peligrosos y conseguir un manejo de éstos sin riesgo para la población hospitalaria; conseguimos como impacto directo elevar la calidad del servicio, lo que se apreciará en la mejora de los niveles de salud intrahospitalarios.

- **Almacenamiento y acondicionamiento**

Momento de generarse los residuos efectuamos un primer almacenamiento, denominado almacenamiento primario, producido en el mismo punto de generación.

Se utilizarán contenedores o envases en sitios aledaños a la fuente. Estos contenedores tendrán una identificación para el almacenamiento de los residuos infecciosos. Todo el personal de la unidad o servicio es responsable del almacenamiento inicial segregando adecuadamente los residuos.

- **Recolección y transporte interno**

El personal de limpieza se encargará de recolectar los residuos en los lugares de almacenamiento primario (botes de pacientes, de servicios, salas, etc.), transportándolos a los lugares destinados para el almacenamiento intermedio. Los objetos punzo-cortantes (vidrios rotos, agujas) serán manipulados en los recipientes que lo contienen, evitando el contacto directo con las manos.

- **Almacenamiento central**

El lugar escogido como punto de almacenamiento central será de fácil acceso, aledaño al sitio de tratamiento y permitirá la fácil evacuación de los residuos biocontaminados tratados, así como de los residuos comunes. Estará alejado de los ambientes de tránsito de personal y del público usuario.

- **Tratamiento y acondicionamiento**

Luego del estudio, se han definido las siguientes tecnologías como viables de ser implementadas en el Perú.

- a. Esterilización a vapor: Autoclaves**

- a.1 Versión fija: estándar, rotativa para tratamiento en la fuente.

- a.2 Sistema centralizado de tratamiento: Versión móvil

- b. Incineración de doble cámara**

- b.1 Versión fija

- b.2 Sistema centralizado de tratamiento: Versión móvil Nota: En ambos casos con la opción de un «Sistema de lavado de gases», para hacer sustentable la propuesta.

- c. Sistema de desinfección por microondas**

- c.1 Versión individual

- c.2 Sistema centralizado de tratamiento

- i. Unidad fija con potencial aplicación en hospitales de más de 400 camas.
- ii. Unidad móvil de tratamiento.

d. Irradiación con haz de electrones

d.1 Unidad fija

d.2 Unidad móvil

e. Desinfección química

Aplicable a establecimientos de salud del área rural, como centros y postas médicas o de recursos limitados.

f. Enterramiento controlado

Aplicable a establecimientos de salud del área rural, como centros y postas médicas o de recursos limitados.

- **Recolección, transporte externo y disposición final**

Recolección y transporte externo

La recolección externa se hace para transportar los residuos tratados hacia los lugares de disposición final. La recolección la efectuará el personal de recolección del centro de salud, o podrá utilizarse el servicio municipal.

Disposición final

Seleccionaremos un lugar dentro del relleno sanitario que esté aislado de las celdas de disposición de residuos municipales. Además se evitará la presencia de segregadores informales. (Gastañaga Ruiz, Falcón Sánchez, & Ruiz Alvarez, 1999)

CAPÍTULO III
PLANTEAMIENTO METODOLÓGICO

3.1. Metodología

3.1.1. Método

El método que sirvió de guía en la presente investigación fue el método **analítico-sintético**. (Hernandez, Fernandez, & Baptista, 2014)

- **Analítico:** Porque se analizó el problema a través de la descomposición de sus partes y elementos para comprender mejor sus funciones y relaciones, obteniendo una mejor claridad del objeto de estudio.
- **Sintético:** Porque sintetizó los conocimientos obtenidos del estudio, integrando nuevamente las partes y elementos procediendo de lo simple a lo complejo, llevándonos de las causas a los efectos y de los principios a las conclusiones.

3.1.1.1. Ubicación geográfica

Este proyecto de investigación se realizó en el Hospital Regional del Cusco, ubicado en la ciudad de Cusco, Provincia y Departamento de Cusco.

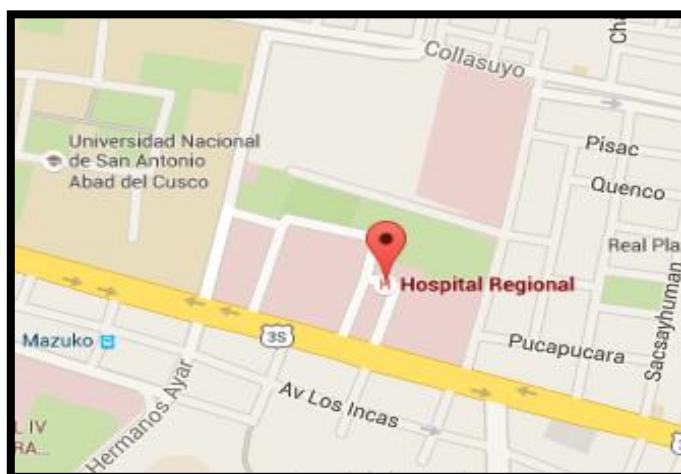


Figura 1: Ubicación geográfica
Fuente: Google Maps

Limitación:

Sur: Avenida de la Cultura

Norte: Clínica San Juan de Dios

Este: Calle Manzanaras

Oeste: Avenida Víctor Raúl Haya de la Torre al oeste.

3.1.1.2. Tipo de la investigación

La presente investigación fue básica, porque se realizó con la finalidad de ampliar y profundizar los conocimientos científicos existentes acerca de la realidad del manejo de residuos hospitalarios en dicha organización; considerando las investigaciones descriptivas, correlacionales y explicativas, que pueden tener a la vez propuestas que ayuden a encontrar soluciones a los problemas encontrados. (Carrasco Díaz, 2005)

3.1.1.3. Nivel de la investigación

El trabajo de investigación fue de carácter descriptivo ya que identificó y describió las características, tamaño, etapa y nivel de impacto ambiental de la gestión manejo de residuos sólidos hospitalarios. También los estudios descriptivos miden de manera más bien independiente los conceptos o variables a los que se refieren y se centran en medir con la mayor precisión posible (Hernandez, Fernandez , & Baptista, 2014)

3.2. Diseño de la investigación

La investigación que se realizó fue de nivel no experimental porque no se manipuló la variable de estudio.

La investigación no experimental es la que se realiza sin manipular deliberadamente variables; lo que se hace en este tipo de investigación es observar fenómenos tal y como se dan en su contexto natural, para después analizarlos. (Hernandez, Fernandez , & Baptista, 2014)

3.3. Variable de investigación

3.3.1. Variable

- Manejo de residuos sólidos hospitalarios

3.3.2. Operacionalización de variables

Tabla 1: Definición de la variable

VARIABLE	DEFINICIÓN	DIMENSIONES
<p style="text-align: center;">MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS HOSPITALARIOS</p>	<p>Es toda actividad técnica operativa de residuos sólidos que involucre manipuleo, acondicionamiento, transporte, transferencia, tratamiento, disposición final o cualquier otro procedimiento técnico operativo utilizado desde la generación hasta la disposición final.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Acondicionamiento
		<ul style="list-style-type: none"> • Segregación
		<ul style="list-style-type: none"> • Almacenamiento Primario
		<ul style="list-style-type: none"> • Almacenamiento Intermedio
		<ul style="list-style-type: none"> • Recolección y transporte interno
		<ul style="list-style-type: none"> • Almacenamiento Central o final
		<ul style="list-style-type: none"> • Tratamiento
		<ul style="list-style-type: none"> • Recolección y transporte externo
<ul style="list-style-type: none"> • Disposición final 		

Fuente: Elaboración propia

3.3.3. Operacionalización de variables

Tabla 2: Operacionalización de variable

VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADORES
MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS HOSPITALARIOS	Acondicionamiento	<ul style="list-style-type: none"> • Recipientes • Bolsas • Verificación
	Segregación	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica y clasifica • Jeringas • Residuos radioactivos • Residuos biocontaminados • Reciclaje
	Almacenamiento primario	<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de recipiente • Tipo de recipiente
	Almacenamiento intermedio	<ul style="list-style-type: none"> • Colocación de residuo • Rotulado de recipientes • Señalización de almacenamiento • Tiempo de permanencia • Limpieza y desinfección
	Recolección y transporte interno	<ul style="list-style-type: none"> • Retiro de residuos • Ruptura de bolsa • Frecuencia de recolección • Coche de transporte • Diagrama de flujo de transporte
	Almacenamiento central o final	<ul style="list-style-type: none"> • Clasificación • Periodo de almacenamiento • Limpieza y desinfección
	Tratamiento	<ul style="list-style-type: none"> • Lugar de tratamiento • Tipo de tratamiento
	Recolección y transporte Externo	<ul style="list-style-type: none"> • Cantidad de residuos • Equipos de protección
	Disposición final	<ul style="list-style-type: none"> • Responsable • Residuos biocontaminados • Residuos sólidos • Restos patológicos

Fuente: Elaboración propia

3.4. Cobertura de la investigación

3.4.1. Población

Según Mario Tamayo citado por (Canahuire Montufar, Endara Mamani, & Morante Ríos, 2015), “La población se define como la totalidad del fenómeno a estudiar donde las unidades de población poseen una característica común, la cual se estudia y da origen a los datos de la investigación”.

Por lo que para la evaluación del manejo de residuos sólidos hospitalarios se tomó en cuenta a los 35 trabajadores de limpieza y encargados de la planta de tratamiento, que se encargan de llevar acabo cada una de las etapas de manejo de residuos sólidos hospitalarios y las 30 áreas de dicho establecimiento de salud.

3.4.2. Muestra

El muestreo es el proceso mediante el cual el investigador podrá seleccionar los sujetos de estudio a partir de la muestra calculada previamente. (Canahuire Montufar, Endara Mamani, & Morante Ríos, 2015)

Para la siguiente investigación se consideró a todos los trabajadores encargados del manejo de residuos sólidos hospitalarios, siendo 35 el número total de trabajadores (población) y las principales áreas (19) que comprende esta organización.

3.4.3. Tipo de muestreo

El tipo de muestra para la presente investigación fue no probabilístico porque ya que en este tipo de muestreo hay uno o más criterios de decisión por parte del investigador, para que determinado sujeto pueda o no formar parte del estudio. (Hernandez, Fernandez, & Baptista, 2014)

3.5. Técnicas e instrumentos

Según Hernández, Fernández & Batista citado por Canahuire Montufar, Endara Maman, & Morante Ríos (2015), recolectar datos consiste en elaborar un plan detallado de procedimientos que nos conduzcan a reunir datos con un propósito específico.

3.5.1. Técnicas

- **Encuesta.-** Que fue utilizada para obtener información del nivel de eficiencia sobre el manejo de los residuos sólidos hospitalarios de los trabajadores correspondientes.
- **Observación.-** Se utilizó con el fin de obtener información sobre los tipos, cantidad y estructura del Manejo de Residuos Hospitalarios generados en el Hospital Regional de Cusco.

3.5.2. Instrumentos

- **Cuestionario.-** Instrumento que fue empleado en forma directa, contiene preguntas cerradas para la investigación.
- **Lista de verificación.-** Formularios de la Dirección General de Salud Ambiental.
- **Recopilación de datos.-** Apropiadamente organizada de acuerdo a las necesidades y prioridades del trabajo de investigación.

CAPÍTULO IV
ORGANIZACIÓN, PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE
RESULTADOS

El proceso de evaluación se realizó mediante los instrumentos oficiales del Ministerio de Salud y una encuesta elaborada, que se expresan a continuación.

4.1. Caracterización general de los residuos hospitalarios

4.1.1. Área de estudio

El Hospital Regional del Cusco comprende las siguientes unidades de estudio:

a) Bloques del edificio principal:

a.1) ALA "A"

- Primer Piso: Cirugía A
- Segundo Piso: Cirugía B
- Tercer Piso: Maternidad
- Cuarto Piso: Medicina A
- Quinto Piso: Medicina C

a.2) ALA "B"

- Primer Piso: Traumatología
- Segundo Piso: Ginecología
- Tercer Piso: Neonatología
- Cuarto Piso: Pediatría B
- Quinto Piso: Neurocirugía

a.3.) ALA "C"

- Primer Piso: Sala de Operaciones
- Segundo Piso: Unidad de Quemados
- Tercer Piso: Centro Obstétrico y Recepción de RN
- Cuarto Piso: Oficina de Inteligencia Sanitaria y Unidad de Epidemiología.

b) Áreas Anexas al Edificio Principal

- Unidad de Cuidados Intensivos
- Emergencia, Referencia y Contrarreferencia, SOAT.
- Laboratorio y Patología
- Unidad de Mantenimiento (casa de fuerza)
- Consultorio Externos

c) Área Administrativa

- Dirección
- Cuerpo Médico
- Planificación Estratégica
- Personal
- Economía y Contabilidad
- Logística
- Mesa de Partes
- Relaciones Públicas.

4.1.2. Tipo y volumen de residuos sólidos generados

Los resultados obtenidos del pesaje de residuos sólidos en el establecimiento de salud, se muestran en las tablas a continuación:

Tabla 3: Generación de residuos sólidos - Octubre

Oct-17					
Día	Fecha	Biocontaminados	Comunes	Especiales	Total
		Kg	Kg	Kg	Kg
1	1/10/2017	105.4	119.3	0.0	224.7
2	2/10/2017	192.3	277.7	3.9	473.9
3	3/10/2017	137.8	230.5	0.9	369.2
4	4/10/2017	148.2	357.2	0.3	505.7
5	5/10/2017	160.1	295.4	0.0	455.6
6	6/10/2017	139.1	164.4	0.3	303.9
7	7/10/2017	177.4	303.6	1.7	482.8
8	8/10/2017	161.3	254.6	3.1	418.9
9	9/10/2017	159.5	230.2	0.8	390.5
10	10/10/2017	205.9	278.9	0.0	484.7
11	11/10/2017	169.4	257.1	0.6	427.1
12	12/10/2017	156.7	235.4	5.3	397.4
13	13/10/2017	95.5	153.9	0.0	249.4
14	14/10/2017	192.7	273.8	0.3	466.8
15	15/10/2017	215.4	267.1	2.3	484.9
16	16/10/2017	171.4	260.9	2.3	434.6
17	17/10/2017	194.5	290.0	0.0	484.5
18	18/10/2017	203.4	257.1	0.6	461.2
19	19/10/2017	188.6	259.6	0.0	448.2
20	20/10/2017	122.5	122.9	0.0	245.3
21	21/10/2017	237.5	299.1	3.6	540.2
22	22/10/2017	168.6	245.5	6.8	420.9
23	23/10/2017	173.0	234.8	1.0	408.8
24	24/10/2017	159.4	243.9	2.8	406.1
25	25/10/2017	198.2	268.4	1.0	467.6
26	26/10/2017	183.3	262.3	0.3	445.9
27	27/10/2017	120.7	199.7	0.0	320.4
28	28/10/2017	219.0	300.6	1.1	520.7
29	29/10/2017	202.8	271.6	2.3	476.7
30	30/10/2017	152.6	240.4	0.7	393.7
31	31/10/2017	201.2	303.3	1.2	505.7
Total		5313.5	7759.3	43.1	13115.9
Promedio		171.4	250.3	1.4	423.1

Fuente: Información de la unidad de epidemiología del Hospital Regional del Cusco.

En la tabla 3 se observa que el promedio de generación total-día del Hospital Regional en el mes de octubre es de 423.1 kg/día de los cuales 171.4 kg/día son Residuos Biocontaminados (Clase A), 250.3 kg/día corresponden a los Residuos comunes (Clase C) y 1.4 kg/día de Residuos Especiales (Clase B).

En tanto la generación total - mensual es de 13115.9 kg, de los cuales 5313.5 kg/mes son Residuos Biocontaminados (Clase A), 7759.3 kg/mes corresponden a los

Residuos comunes (Clase C) y 43.1 kg/mes de Residuos Especiales (Clase B). Para el siguiente mes se tiene:

Tabla 4: Generación de residuos sólidos – Noviembre

Noviembre – 2017					
Día	Fecha	Biocontaminados	Comunes	Especiales	Total
		Kg	Kg	Kg	Kg
1	1/11/2017	184.1	271.7	6.3	462.2
2	2/11/2017	161.1	230.5	2.9	394.4
3	3/11/2017	121.0	141.9	0.0	262.9
4	4/11/2017	226.6	285.7	7.0	519.3
5	5/11/2017	192.8	276.5	1.1	470.4
6	6/11/2017	188.2	257.9	1.5	447.6
7	7/11/2017	176.8	254.4	2.5	433.8
8	8/11/2017	179.3	278.2	0.4	458.0
9	9/11/2017	207.5	292.2	6.6	506.3
10	10/11/2017	135.1	179.1	2.3	316.5
11	11/11/2017	185.9	273.6	0.2	459.7
12	12/11/2017	153.6	227.7	4.2	385.4
13	13/11/2017	215.7	300.6	8.9	525.3
14	14/11/2017	183.5	279.9	1.9	465.4
15	15/11/2017	181.8	276.2	2.4	460.4
16	16/11/2017	190.2	245.4	1.4	436.9
17	17/11/2017	141.6	163.7	2.7	308.0
18	18/11/2017	208.8	280.0	4.8	493.6
19	19/11/2017	215.9	272.4	5.6	493.9
20	20/11/2017	227.4	253.2	3.2	483.8
21	21/11/2017	181.5	281.1	5.0	467.6
22	22/11/2017	173.2	255.8	0.0	429.0
23	23/11/2017	196.7	276.9	21.8	495.4
24	24/11/2017	156.9	157.0	0.0	313.8
25	25/11/2017	212.5	294.7	0.0	507.2
26	26/11/2017	193.9	264.2	2.6	460.7
27	27/11/2017	181.9	350.4	1.3	533.6
28	28/11/2017	238.8	277.1	0.3	516.3
29	29/11/2017	238.8	277.1	0.3	516.3
30	30/11/2017	238.8	277.1	0.3	516.3
Total		5689.9	7752.6	97.6	13540.2
Promedio		189.7	258.4	3.3	451.3

Fuente: Información de la unidad de epidemiología del Hospital Regional del Cusco.

Asimismo para el mes de noviembre se tiene un promedio de generación de residuos total-día del Hospital Regional de 451.3 kg/día de los cuales 189.7 kg/día son Residuos Biocontaminados (Clase A), 258.4 kg/día corresponden a los Residuos comunes (Clase C) y 3.3 kg/día de Residuos Especiales (Clase B).

Y se tiene que la cantidad de residuos sólidos incrementó para este mes, y en mayor cantidad los residuos Clase B de 1.4 a 3.3. kg/ día.

Tabla 5: Resumen de producción de residuos sólidos

Tipo de residuo	Octubre	Noviembre	Total meses	Promedio día
Biocontaminados	5313.5	5689.9	5501.7	180.55
Comunes	7759.3	7752.6	7755.95	254.35
Especiales	43.1	97.6	70.35	2.35
Total	13115.9	13540.2	13328.05	437.2
Tipo de residuo	%			
Biocontaminados	41%			
Comunes	58%			
Especiales	1%			
Total	100%			

La tabla 5 muestra que al mes en promedio se produce 13328.05 kg de residuos sólidos hospitalarios, de los cuales 5501.7 kg son residuos biocontaminados, 7755.95 kg residuos comunes y 70.65 kg de residuos especiales. Entonces el 41% de residuos sólidos generados en el Hospital Regional del Cusco son biocontaminados, el 58% comunes y solo el 1% residuos especiales.

4.2. Evaluación del manejo actual de los residuos sólidos hospitalarios según MINSA

Los parámetros de evaluación para la lista de verificación de los residuos sólidos dada por la Norma técnica de salud N°096-MINSA-DIGESA V.0.1 están dados por:

Tabla 6: Parámetros de evaluación

Calificación	Puntaje
Si cumple	1
No cumple	0
Parcialmente cumple	0.5
No aplica	X

Fuente: Norma técnica de salud N°096-MINSA-DIGESA V.0.1

4.2.1. Etapas de manejo para mejoramiento

4.2.1.1. Acondicionamiento, segregación, almacenamiento primario y almacenamiento intermedio

Los criterios de valoración para estas etapas son:

Tabla 7: Valoración

Criterio	Valoración
Muy deficiente	< 3.5
Deficiente	3.5 – 5
Aceptable	5.5 - 7
Satisfactorio	7

Fuente: Norma técnica de salud N°096-MINSA-DIGESA V.0.1

Ojo: En caso de responder no al ítem 3.1 se considera como muy deficiente independientemente del puntaje obtenido.

Tabla 8: Evaluación del acondicionamiento, segregación, almacenamiento primario y almacenamiento intermedio

UNIDAD	PUNTAJE	VALORACIÓN
Cirugía A	6	Aceptable
Cirugía B	6	Aceptable
Maternidad	5.5	Aceptable
Medicina A	4	Deficiente
Medicina C	4.5	Deficiente
Traumatología	5.5	Aceptable
Ginecología	5.5	Aceptable
Neonatología	6.5	Aceptable
Pediatría B	4.5	Deficiente
Neurocirugía	5.5	Aceptable
Sala de Operaciones	6.5	Aceptable
Unidad de Quemados	4.5	Deficiente
Centro Obstétrico y Recepción de RN	5	Deficiente
Oficina de Inteligencia Sanitaria y Unidad de Epidemiología	4.5	Deficiente
Unidad de Cuidados Intensivos	5.5	Aceptable
Emergencia	5	Deficiente
Laboratorio y Patología	5.5	Aceptable
Consultorio Externos	5	Deficiente
Área Administrativa	4.5	Deficiente

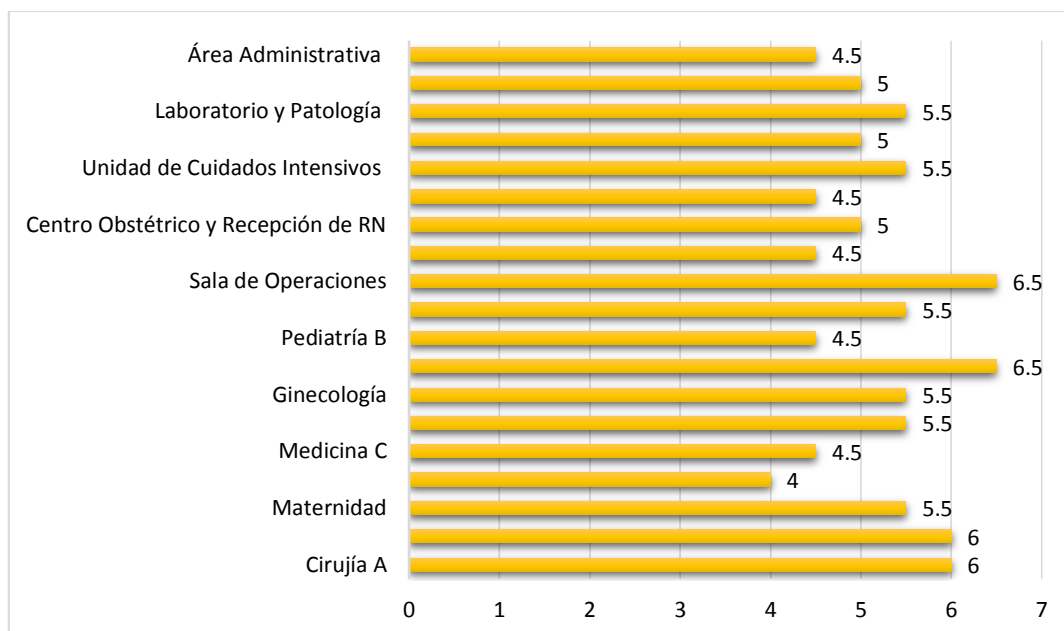


Figura 2: Evaluación del acondicionamiento, segregación, almacenamiento primario y almacenamiento intermedio

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 8 y figura 2 se observa que en los servicios de Medicina A, C, Pediatría B, Unidad de Quemados y Centro Obstétrico alcanzan un puntaje de 4 a 4.5, que representa el manejo de residuos sólidos hospitalarios deficiente; asimismo en las áreas de Emergencias, Consultorios Externos y Áreas Administrativas se tiene un puntaje de 4.5 a 5 que implica también el incumplimiento de los requisitos normados (deficiente).

Esto debido a que en la etapa de acondicionamiento en las áreas parcialmente cumplen en colocar el tipo y la cantidad de recipientes necesarios con bolsas de colores según el tipo de residuos a eliminar, bolsas que deben estar dobladas hacia el exterior recubriendo los bordes de los recipientes.

Asimismo en la etapa de segregación y almacenamiento primario el personal asistencial parcialmente elimina los residuos en el recipiente respectivo de acuerdo a su clase con un mínimo de manipulación y utilizan el recipiente hasta las dos terceras partes de su capacidad; parcialmente los residuos punzocortantes como vidrios rotos empacan en papeles o cajas debidamente selladas. Y en la etapa de almacenamiento intermedio una vez llenos los recipientes parcialmente permanecen en este ambiente más de 12 horas. (Anexo N°2, N°3, N°4 y N°5)

4.2.1.2. Transporte o recolección interna

Los criterios de valoración para esta etapa son:

Tabla 9: Valoración

Criterio	Valoración
Muy deficiente	< 3.5
Deficiente	3.5 – 5
Aceptable	5.5 -8
Satisfactorio	8

Fuente: Norma técnica de salud N°096-MINSA-DIGESA V.0.1

Tabla 10: Evaluación del transporte o recolección interna de residuos sólidos hospitalarios

UNIDAD	PUNTAJE	VALORACIÓN
Cirugía A	6	Aceptable
Cirugía B	5.5	Aceptable
Maternidad	6	Aceptable
Medicina A	6	Aceptable
Medicina C	5.5	Aceptable
Traumatología	6	Aceptable
Ginecología	6	Aceptable
Neonatología	6	Aceptable
Pediatría B	6	Aceptable
Neurocirugía	6	Aceptable
Sala de Operaciones	6	Aceptable
Unidad de Quemados	5	Deficiente
Centro Obstétrico y Recepción de RN	6	Aceptable
Oficina de Inteligencia Sanitaria y Unidad de Epidemiología	5	Deficiente
Unidad de Cuidados Intensivos	5.5	Aceptable
Emergencia	6	Aceptable
Laboratorio y Patología	5.5	Aceptable
Consultorio Externos	6	Aceptable
Área Administrativa	6.5	Aceptable

Fuente: Elaboración propia

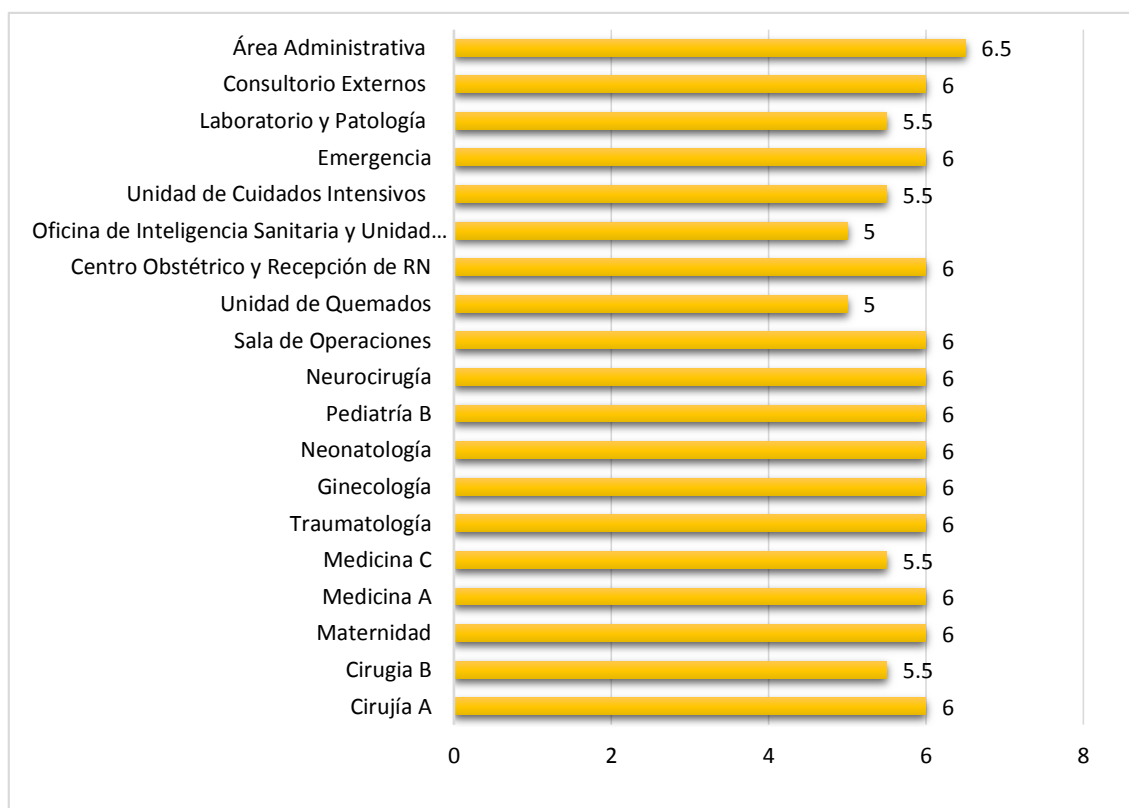


Figura 3: Evaluación del transporte o recolección interna de residuos sólidos hospitalarios.

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 10 y figura 3 se observa que en los servicios de Unidad de Quemados, Oficina de Inteligencia Sanitaria y Unidad Epidemiología alcanzan un puntaje de 5, que representa deficiente el manejo de residuos sólidos hospitalarios en esta etapa; asimismo todas los demás áreas presentan puntaje de 5.5. a 6.5, lo que implica aceptable el manejo de residuos sólidos, no mostrándose en ningún área un puntaje de 8 que representaría satisfactorio el manejo de residuos sólidos.

En la etapa de transporte o recolección interna el personal de limpieza parcialmente cumple en recoger los residuos de acuerdo a la frecuencia de generación del servicio, el transporte de los residuos parcialmente se realiza en los horarios establecidos y por las rutas establecidas y se observa recipientes en mal estado. (Anexo N°2 y N°6)

4.2.1.3. Almacenamiento final, tratamiento y recolección externa

Los criterios de valoración para estas etapas son:

Tabla 11: Valoración

Criterio	Valoración
Muy deficiente	< 3.5
Deficiente	3.5 – 5
Aceptable	5.5 - 10
Satisfactorio	11

Fuente: Norma técnica de salud N°096-MINSA-DIGESA V.0.1

Tabla 12: Evaluación del almacenamiento final, tratamiento y recolección externa de residuos sólidos hospitalarios

UNIDAD	PUNTAJE	VALORACIÓN
Cirugía A	3.5	Deficiente
Cirugía B	4.5	Deficiente
Maternidad	5	Deficiente
Medicina A	3.5	Deficiente
Medicina C	4	Deficiente
Traumatología	5	Deficiente
Ginecología	5	Deficiente
Neonatología	5	Deficiente
Pediatría B	5	Deficiente
Neurocirugía	4	Deficiente
Sala de Operaciones	3.5	Deficiente
Unidad de Quemados	5	Deficiente
Centro Obstétrico y Recepción de RN	5	Deficiente
Oficina de Inteligencia Sanitaria y Unidad de Epidemiología	4.5	Deficiente
Unidad de Cuidados Intensivos	3.5	Deficiente
Emergencia	4.5	Deficiente
Laboratorio y Patología	4.5	Deficiente
Consultorio Externos	5	Deficiente
Área Administrativa	4	Deficiente

Fuente: Elaboración propia

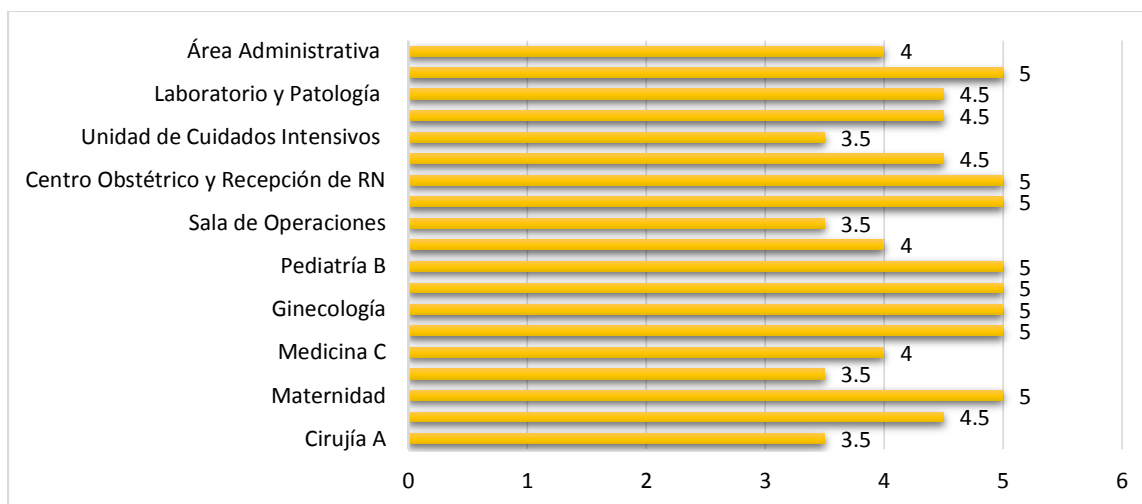


Figura 5: Evaluación del almacenamiento final, tratamiento y recolección externa de residuos sólidos hospitalarios

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 12 y figura 5, se observa que todos los servicios de Medicina, Cirugía, Maternidad, Traumatología, Ginecología, Emergencias, Consultorios Externos y el Área Administrativo C, alcanzan un puntaje de 3.5 a 5, que representa deficiente el manejo de residuos sólidos; esto debido a que en la etapa de almacenamiento final pese a contar con un ambiente para el almacenamiento final de los residuos, este parcialmente cumple las especificaciones técnicas, puesto que los residuos se ubican en espacios reducidos; los residuos punzocortantes no tienen un lugar muy definido, ni rotulado. Además los residuos sólidos permanecen en el almacén final por un periodo de tiempo mayor a 24 horas el cual está propenso a que ocurran derrames y poner en riesgo la salud del personal de limpieza.

En la etapa del tratamiento de los residuos sólidos se tiene a los trabajadores de limpieza que realizan el tratamiento de los residuos, trabajadores que solo cuentan con capacitaciones más no cuentan con competencias técnicas; en el área de tratamiento no existe un cartel con el procedimiento de operación y señalización de seguridad.

Para la etapa de recolección externa parcialmente los residuos se pesan provocando derrames y contaminación, así como el contacto de las bolsas con el cuerpo del operario, las bolsas de residuos se trasladan a las unidades de transporte sin utilizar todos los equipos de protección personal necesarios como respiradores; y los encargados del manejo de residuos sólidos no verifican regularmente el traslado de

los residuos al relleno sanitario, el cual expone a las personas recolectoras y salud pública. (Anexo N°2 y N°7)

4.2.1.4. Resumen de la evaluación del manejo de residuos sólidos hospitalarios

En resumen se observó para la evaluación del manejo de residuos sólidos hospitalarios generados en el Hospital Regional del Cusco durante el año 2017.

Tabla 13: Resumen de la evaluación del manejo de residuos sólidos hospitalarios

Etapa	Promedio	Valoración
Acondicionamiento, segregación y almacenamiento	5.2	Deficiente
Transporte o recolección interna	5.8	Aceptable
Almacenamiento final, tratamiento y recolección externa	4.4	Deficiente
Evaluación de manejo	5.2	Deficiente

Fuente: Elaboración propia

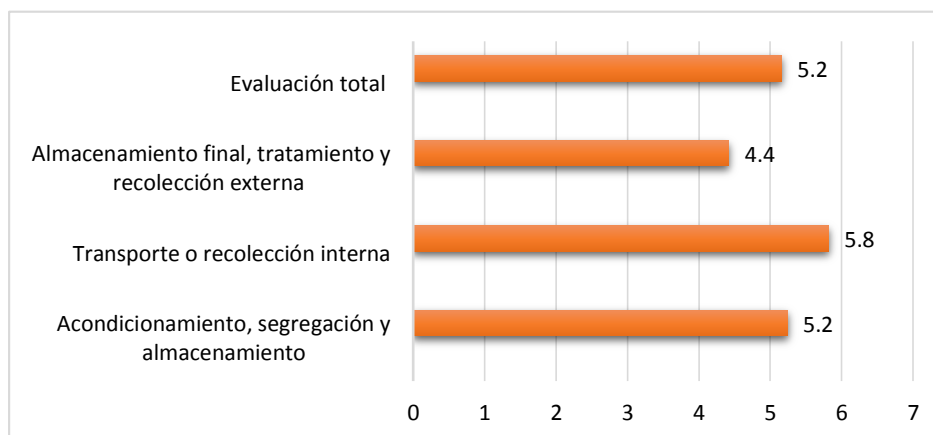


Figura 6: Resumen de la evaluación del manejo de residuos sólidos hospitalarios

Fuente: Elaboración propia

Se observa para la etapa de acondicionamiento, segregación y almacenamiento un puntaje de 5.2 por tanto deficiente; para la etapa de transporte o recolección interna un puntaje de 5.8 siendo aceptables; para la etapa de almacenamiento final, tratamiento y recolección externa se tiene un puntaje de 4.4 siendo deficiente; por tanto el manejo de residuos sólidos hospitalarios generados en el Hospital Regional del Cusco es deficiente con un puntaje de 5.2.

4.3. Evaluación a través de encuesta al personal de manejo de residuos sólidos

4.3.1. Presentación y fiabilidad del instrumento aplicado

4.3.1.1. Presentación del instrumento

Para conocer el manejo de residuos sólidos en el Hospital Regional del Cusco, se encuestó a los trabajadores lo siguiente:

Tabla 14: Distribución de los ítems del cuestionario

Variable	Dimensión	Indicador	Ítems
Gestión de almacén	Acondicionamiento	Recipiente	1. 2
		Bolsas	3
		Verificación	4
	Segregación	Identifica y clasifica	5
		Jeringas	6
		Residuos radioactivos	7
		Residuos biocontaminados	8
		Reciclaje	9
	Almacenamiento primario	Capacidad de recipiente	10
		Tipo de recipiente	11
	Almacenamiento intermedio	Colocación de residuos	12.13
		Rotulado de recipiente	14
		Señalización de almacenamiento	15
		Tiempo de permanencia	16
		Limpieza y desinfección	17
	Recolección y transporte interno	Retiro de residuos	18.19
		Ruptura de bolsas	20
		Frecuencia de recolección	21
		Coche de transporte	22
		Diagrama de flujo de transporte	23
	Almacenamiento central o final	Clasificación	24
		Periodo de almacenamiento	25
		Limpieza y desinfección	26
	Tratamiento	Lugar de tratamiento	27
		Tipo de tratamiento	28
	Recolección y transporte externo	Cantidad de residuos	29
		Equipos de protección	30
	Disposición final	Residuos biocontaminados	31
		Residuos sólidos	32
		Residuos patológicos	33

Fuente: Elaboración propia

Para la recolección de esta información, se consideró la siguiente escala de medición:

Tabla 15: Descripción de la escala de medición

Escala	Valor
Nunca	0
A veces	1
Siempre	2

Fuente: Elaboración propia

Para las interpretaciones de los indicadores, dimensiones y variable presentados en las tablas y figuras estadísticas se utilizó la siguiente escala de interpretación.

**Tabla 16:
Descripción de la Baremación y escala de interpretación**

Promedio	Interpretación
0 – 23	Deficiente
24 – 47	Regular
48 – 71	Eficiente

Fuente: Elaboración propia

Procedimiento de la baremación:

$$\bar{X}_{Máximo} = 35 * 2 = 70$$

$$\bar{X}_{Mínimo} = 0$$

$$Rango = \bar{X}_{Máximo} - \bar{X}_{Mínimo} = 70$$

$$Amplitud = \frac{Rango}{Número\ de\ escalas\ de\ interpretación} = \frac{70}{3} = 23$$

4.3.1.2. Fiabilidad del instrumento aplicado

Para determinar la fiabilidad del instrumento aplicado en la evaluación del manejo de residuos sólidos del Hospital Regional del Cusco se utilizó la técnica estadística “Índice de Consistencia Interna Alfa de Cronbach” en la cual se considera:

- ✓ Si el coeficiente Alfa de Cronbach es mayor o igual a 0.8. Entonces el instrumento es fiable, por lo tanto las mediciones son estables y consistentes.
- ✓ Si el coeficiente Alfa de Cronbach es menor a 0.8. Entonces el instrumento no es fiable, por lo tanto las mediciones presentan variabilidad heterogénea.

Para obtener el coeficiente de Alfa de Cronbach. Se utilizó el software SPSS. Siendo el resultado el siguiente:

Tabla 17:
Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N° de elementos
0.813	35

Fuente: Elaboración propia

Se observa que el Alfa de Cronbach tiene un valor de 0.813 por lo que se establece que el instrumento es fiable para el procesamiento de datos.

4.3.2. Resultados de las dimensiones de la variable

4.3.2.1. Acondicionamiento

Los indicadores de la dimensión acondicionamiento son: recipientes, bolsas y verificación, que muestran el siguiente resultado. (Anexo N°8 "a")

Tabla 18: Resumen de la dimensión acondicionamiento

	Acondicionamiento	
	F	%
Deficiente	4	11%
Regular	24	70%
Eficiente	7	19%
Total	35	100%

Fuente: Elaboración propia

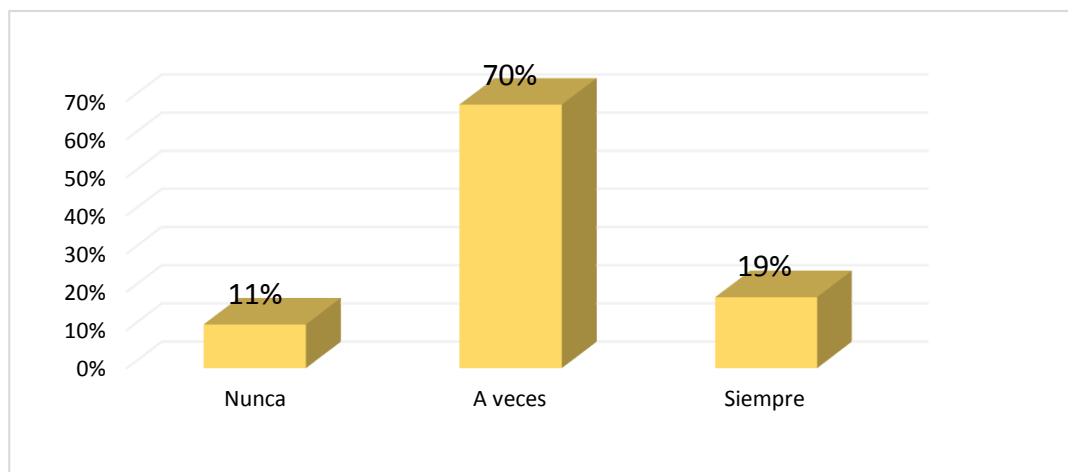


Figura 7: Acondicionamiento

Fuente: Elaboración propia

Interpretación y análisis:

En la figura 7, se observa que el 70% de los trabajadores del hospital Regional del Cusco consideran regular el acondicionamiento de residuos sólidos, esto debido a veces se determina la cantidad, color y capacidad de las bolsas a utilizar según la clase de residuo y a veces no verifican el cumplimiento del acondicionamiento de acuerdo a la clase de residuo y volumen que genera el servicio.

Tabla 19: Interpretación para la etapa de acondicionamiento

	Puntaje	Interpretación
Recipiente	52.5	Eficiente
Bolsas	41	Regular
Verificación	42	Regular
Acondicionamiento	45.1	Regular

Fuente: Elaboración propia

En tanto se observa en resumen un regular manejo de acondicionamiento de residuos sólidos según los trabajadores de limpieza del Hospital Regional del Cusco.

4.3.2.2. Segregación

Los indicadores de la dimensión segregación son: identifica y clasifica, jeringas, residuos radioactivos, residuos biocontaminados y reciclaje (Anexo N° 8 “b”), de donde se tiene:

Tabla 20: Resumen de la dimensión segregación

Segregación		
	f	%
Deficiente	5	15%
Regular	20	56%
Eficiente	10	29%
Total	35	100%

Fuente: Elaboración propia

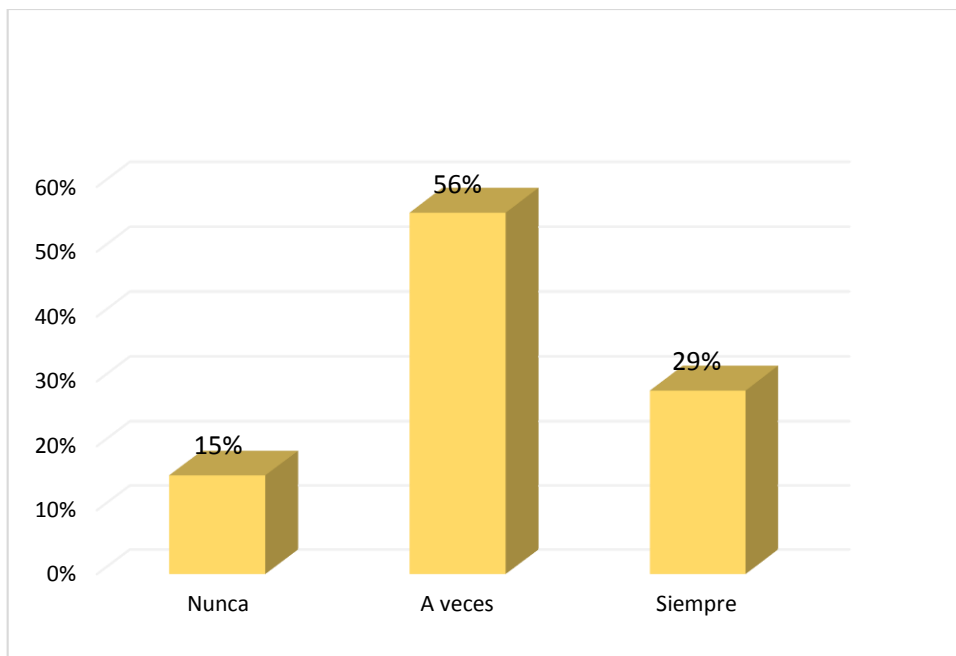


Figura 8: Segregación

Fuente: Elaboración propia

Interpretación y análisis:

En la figura 8, se observa que el 56% de los trabajadores del hospital Regional del Cusco consideran regular la segregación de residuos sólidos, esto debido a que a veces el personal del Instituto Peruano de Energía Nuclear manipula los residuos procedentes de fuentes radioactivas encapsuladas y reciclan los materiales e insumos no contaminados.

Tabla 21: Interpretación para la etapa de segregación

	Puntaje	Interpretación
Identifica y clasifica	34	Regular
Jeringas	65	Eficiente
Residuos radioactivos	35	Regular
Residuos biocontaminados	66	Eficiente
Reciclaje	35	Regular
Segregación	47	Regular

Fuente: Elaboración propia

En esta etapa se observa en resumen un regular manejo de segregación de residuos sólidos con una puntuación de 47, según los trabajadores de limpieza del Hospital Regional del Cusco.

4.3.2.3. Almacenamiento primario

Los indicadores de la dimensión almacenamiento primario son: capacidad del recipiente y tipo de recipiente (Anexo N° 8 “c”), de donde se tiene:

Tabla 22: Resumen de la dimensión almacenamiento primario

Almacenamiento primario		
	f	%
Deficiente	7	20.0%
Regular	17	48.6%
Eficiente	11	31.4%
Total	35	100.0%

Fuente: Elaboración propia

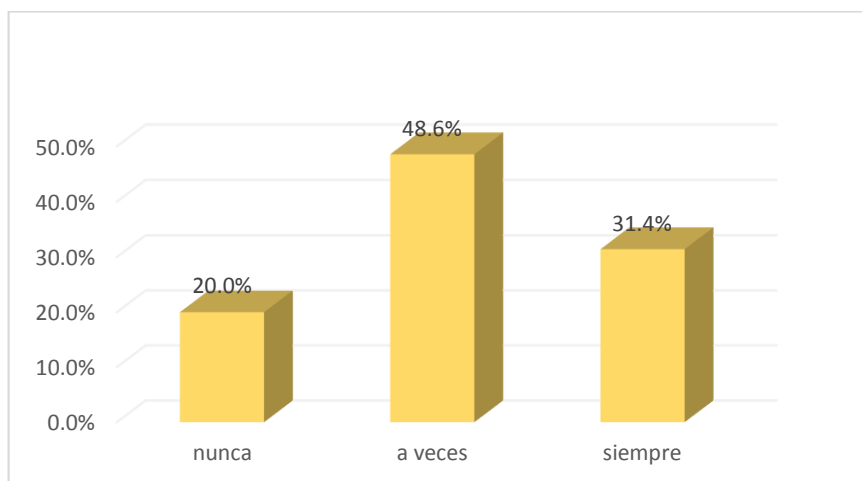


Figura 9: Almacenamiento primario
Fuente: Elaboración propia

Interpretación y análisis:

En la figura 9 se observa que el 48.6% de los trabajadores del Hospital Regional del Cusco consideran regular el almacenamiento primario de residuos sólidos, esto debido a que a veces el recipiente destinado al almacenamiento excede las dos terceras partes de la capacidad del mismo y los recipientes de los residuos son de superficie lisa.

Tabla 23: Interpretación para la etapa de almacenamiento primario

	Puntaje	Interpretación
Capacidad de recipiente	47	Regular
Tipo de recipiente	45	Regular
Almacenamiento primario	46	Regular

Fuente: Elaboración propia

Para esta etapa se observa en resumen un regular almacenamiento primario de residuos sólidos con una puntuación de 46 según los trabajadores de limpieza del Hospital Regional del Cusco.

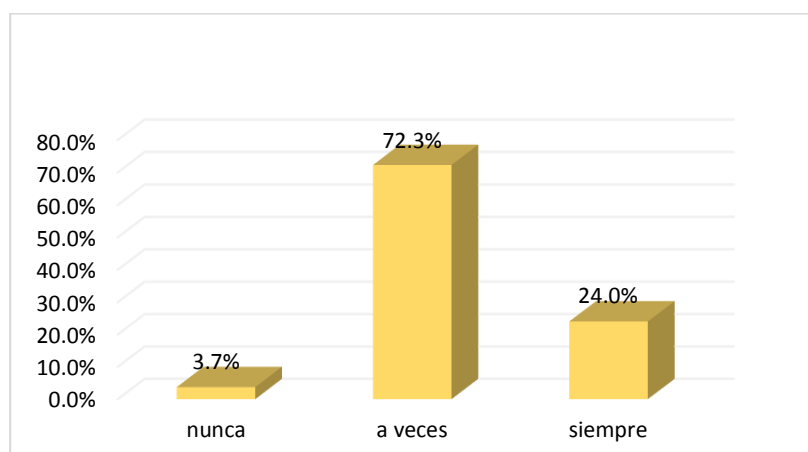
4.3.2.4. Almacenamiento intermedio

Los indicadores de la dimensión almacenamiento intermedio son: colocación de residuo, rotulado de recipiente, señalización de almacenamiento, tiempo de permanencia y limpieza y desinfección (Anexo N° 8 “d”), de donde se tiene:

Tabla 24: Resumen de la dimensión almacenamiento intermedio

Almacenamiento intermedio		
	f	%
Nunca	1	3.7%
A veces	26	72.3%
Siempre	8	24.0%
Total	35	100.0%

Fuente: Elaboración propia

**Figura 10: Almacenamiento intermedio**

Fuente: Elaboración propia

Interpretación y análisis:

En la figura 10, se observa que el 72.3% de los trabajadores del Hospital Regional del Cusco consideran regular el almacenamiento intermedio de residuos sólidos, esto debido a que a veces no depositan los residuos debidamente embolsados y amarrados en los recipientes acondicionados, según el tipo de residuo; no tienen cuidado al no comprimir las bolsas con los residuos, generando derrames; algunos recipientes no están debidamente rotulados y permanecen tapados; el lugar de almacenamiento no está debidamente señalado; a veces no retiran los residuos del almacén intermedio dentro de las 8 horas o 12 horas de permanencia.

Tabla 25: Interpretación para la etapa de almacenamiento intermedio

	Puntaje	Interpretación
Colocación de residuos	31.5	Regular
Rotulado de recipientes	34	Regular
Señalización de almacenamiento	39	Regular
Tiempo de permanencia	39	Regular
Limpieza y desinfección	67	Eficiente
Almacenamiento intermedio	42.1	Regular

4.3.2.5. Recolección y transporte interno

Los indicadores de la dimensión recolección y transporte interno son: Retiro de residuos, ruptura de bolsas, frecuencia de recolección, coche de transporte y diagrama de flujo de transporte (Anexo N° 8 “e”), de donde se tiene:

Tabla 26: Resumen de la dimensión recolección y transporte interno

Recolección y transporte interno		
	f	%
Deficiente	2	5.7%
Regular	28	78.9%
Eficiente	5	15.4%
Total	35	100.0%

Fuente: Elaboración propia

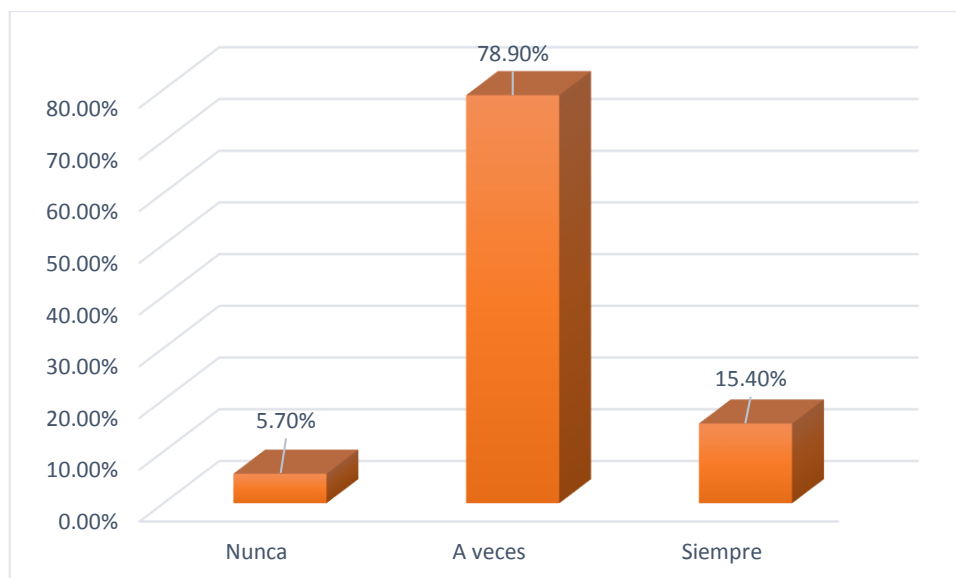


Figura 11: Recolección y transporte interno
Fuente: Elaboración propia

Interpretación y análisis:

En la figura 11 se observa que el 78.9% de los trabajadores del Hospital Regional del Cusco consideran regular la recolección y transporte de residuos sólidos, puesto que a veces recogen las bolsas de residuos cuando se encuentran llenas las 2/3 partes de su capacidad; pocas veces en caso de ruptura de bolsas con residuos sólidos, introducen está en otra bolsa nueva y lo cierra; asimismo las bolsas con residuos se llevan en un coche de transporte y este interrumpe el paso de las personas.

Tabla 27: Interpretación para la etapa de recolección y transporte interno

	Puntaje	Interpretación
Retiro de residuos	51	Eficiente
Ruptura de bolsas	38	Regular
Frecuencia de recolección	33	Regular
Coche de transporte	36	Regular
Diagrama de flujo de transporte	34	Regular
Recolección y transporte interno	38.4	Regular

Fuente: Elaboración propia

Para esta etapa se observa en resumen una regular recolección y transporte interno de residuos sólidos con una puntuación de 38.4 según los trabajadores de limpieza del Hospital Regional del Cusco.

4.3.2.6. Almacenamiento central o final

Los indicadores de la dimensión almacenamiento central o final son: clasificación, periodo de almacenamiento, limpieza y desinfección, (Anexo N°8 “f”), de donde se tiene:

Tabla 28: Resumen de la dimensión almacenamiento central o final

Almacenamiento central o final		
	f	%
Deficiente	10	28.6%
Regular	17	47.6%
Eficiente	8	23.8%
Total	35	100.0%

Fuente: Elaboración propia

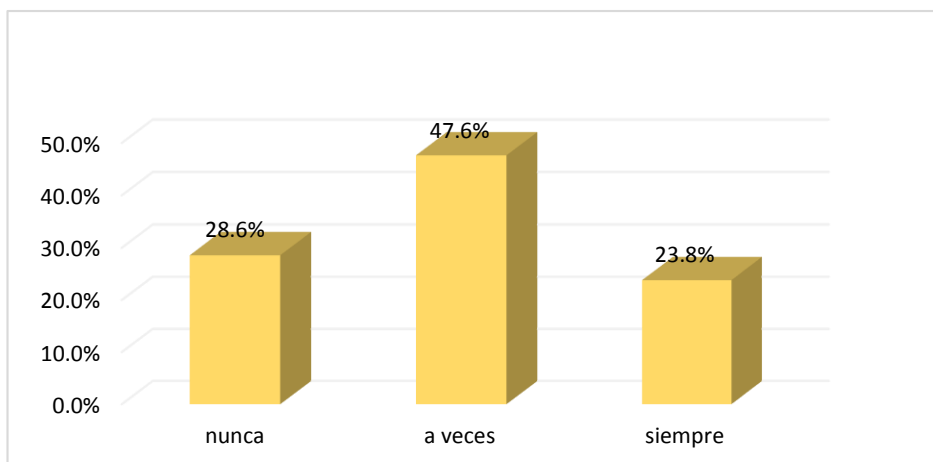


Figura 12: Almacenamiento central o final

Fuente: Elaboración propia

Interpretación y análisis:

En la figura 12 se observa que el 47.6% de los trabajadores del hospital Regional del Cusco consideran regular el almacenamiento final, porque a veces no se almacenan los residuos sólidos por un período de tiempo no mayor de 24 horas; a veces no limpian y desinfectan el ambiente luego de la evacuación de los residuos.

Tabla 29: Interpretación para la etapa de almacenamiento central o final

	Puntaje	Interpretación
Clasificación	33	Eficiente
Periodo de almacenamiento	32	Regular
Limpieza y desinfección	35	Eficiente
Almacenamiento central o final	33.3	Regular

Fuente: Elaboración propia

Para esta etapa se observa en resumen un regular almacenamiento final de residuos sólidos con una puntuación de 33.3 según los trabajadores de limpieza del Hospital Regional del Cusco.

4.3.2.7. Tratamiento

Los indicadores de la dimensión tratamiento son: lugar y tipo de tratamiento (Anexo N° 8“g”), de donde se tiene:

Tabla 30: Resumen de la dimensión tratamiento

Tratamiento		
	f	%
Deficiente	3	8.6%
Regular	12	34.3%
Eficiente	20	57.1%
Deficiente	35	100.0%

Fuente: Elaboración propia

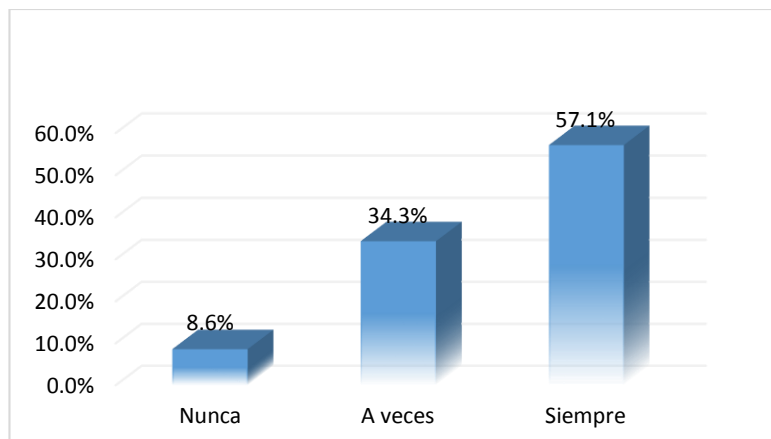


Figura 13: Tratamiento
Fuente: Elaboración propia

Interpretación y análisis:

En la figura 13 se observa que el 57.1% de los trabajadores del Hospital Regional del Cusco consideran eficiente el tratamiento de los residuos sólidos, esto debido a que utilizan distintos métodos o tipos de tratamiento que permitan modificar las características del residuo a fin de eliminar su potencial peligro de causar daños a la salud y ambiente; y el tratamiento de los residuos sólidos se realiza dentro del establecimiento de salud.

Tabla 31: Interpretación para la etapa de Tratamiento

	Puntaje	Interpretación
Lugar	50	Eficiente
Tipo	53	Eficiente
Tratamiento	51.5	Eficiente

Fuente: Elaboración propia

Para esta etapa se observa en resumen un eficiente tratamiento de los residuos sólidos con una puntuación de 51.5 según los trabajadores de limpieza del Hospital Regional del Cusco.

4.3.2.8. Recolección y transporte externo

Los indicadores de la dimensión Recolección y transporte externo son: cantidad de residuos y equipos de protección (Anexo N° 7 “h”), de donde se tiene:

Tabla 32: Resumen de la dimensión recolección y transporte externo

Recolección y transporte externo		
	f	%
Deficiente	7	20%
Regular	22	63%
Eficiente	6	17%
Total	35	100%

Fuente: Elaboración propia

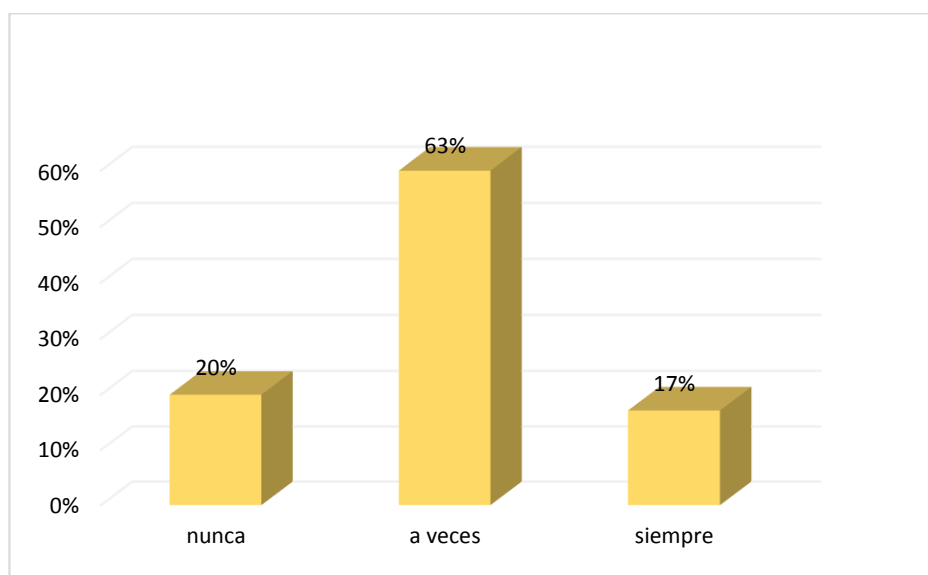


Figura 14: Recolección y transporte externo
Fuente: Elaboración propia

Interpretación y análisis:

En la figura 14 se observa que el 63% de los trabajadores del Hospital Regional del Cusco consideran regular la recolección de residuos sólidos, ya que a veces no llevan un registro de la cantidad de residuos sólidos generados diariamente y a veces no trasladan las bolsas de residuos a las unidades de transporte utilizando equipos de protección personal y a través de las rutas establecidas.

Tabla 33: Interpretación para la etapa de recolección y transporte externo

	Puntaje	Interpretación
Cantidad	30	Regular
Equipos de protección	38	Regular
Recolección y transporte externo	34	Regular

Fuente: Elaboración propia

Se observa en resumen una regular etapa de recolección y transporte de residuos sólidos con una puntuación de 34 según los trabajadores de limpieza del Hospital Regional del Cusco.

4.3.2.9. Disposición final

Los indicadores de la dimensión Disposición final son: Residuos biocontaminados, residuos sólidos y residuos patológicos (Anexo N° 8 "i"), de donde se tiene:

Tabla 34: Resumen de la dimensión disposición final

Disposición final		
	f	%
Deficiente	5	4.0%
Regular	16	45.0%
Eficiente	14	51.0%
Total	35	100%

Fuente: Elaboración propia

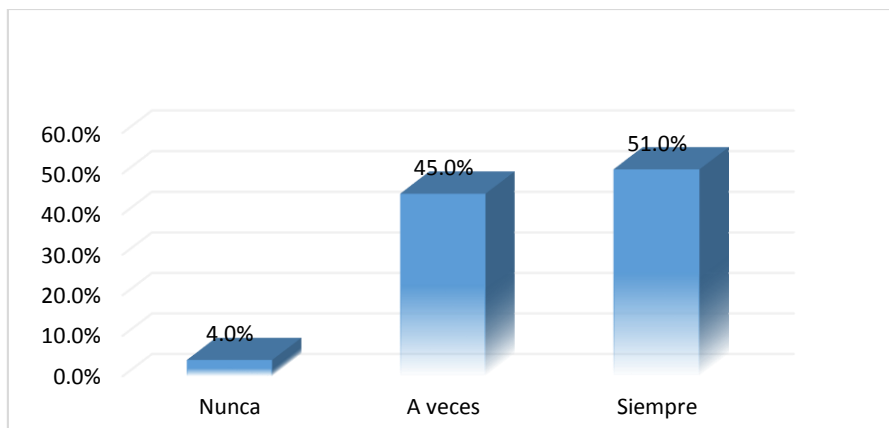


Figura 15: Disposición final
Fuente: Elaboración propia

Interpretación y análisis:

En la figura 15 se observa que el 51% de los trabajadores de limpieza del Hospital Regional del Cusco consideran eficiente la disposición final de residuos sólidos, esto debido a que los residuos sólidos biocontaminados que son tratados pasan de ser residuos peligrosos a no peligrosos y se disponen finalmente como residuos comunes; los residuos sólidos comunes son transportados y dispuestos por los Municipios y los restos anatómico patológicos, como partes del cuerpo humano, son enterrados en el cementerio local.

Tabla 35: Interpretación para la etapa de disposición final

	Puntaje	Interpretación
Residuos biocontaminados	55	Eficiente
Residuos sólidos	66	Eficiente
Residuos patológicos	60	Eficiente
Disposición final	60.3	Eficiente

Fuente: Elaboración propia

Para esta etapa se observa en resumen una eficiente disposición final de residuos sólidos con una puntuación de 60.3 según los trabajadores de limpieza del Hospital Regional del Cusco.

4.3.3. Resultados de la variable

La variable está compuesta por las dimensiones: acondicionamiento, segregación, almacenamiento primario, almacenamiento intermedio; recolección y transporte interno, almacenamiento central o final, tratamiento, recolección y transporte externo y disposición final.

Tabla 36: Resumen de resultados de la variable

	Puntaje	Interpretación
Acondicionamiento	45.1	Regular
Segregación	47	Regular
Almacenamiento primario	46	Regular
Almacenamiento intermedio	42.1	Regular
Recolección y transporte interno	38.4	Regular
Almacenamiento central o final	33.3	Regular
Tratamiento	51.5	Eficiente
Recolección y transporte externo	34	Regular
Disposición final	60.3	Eficiente
Manejo de residuos sólidos	44.1	Regular

Fuente: Elaboración propia

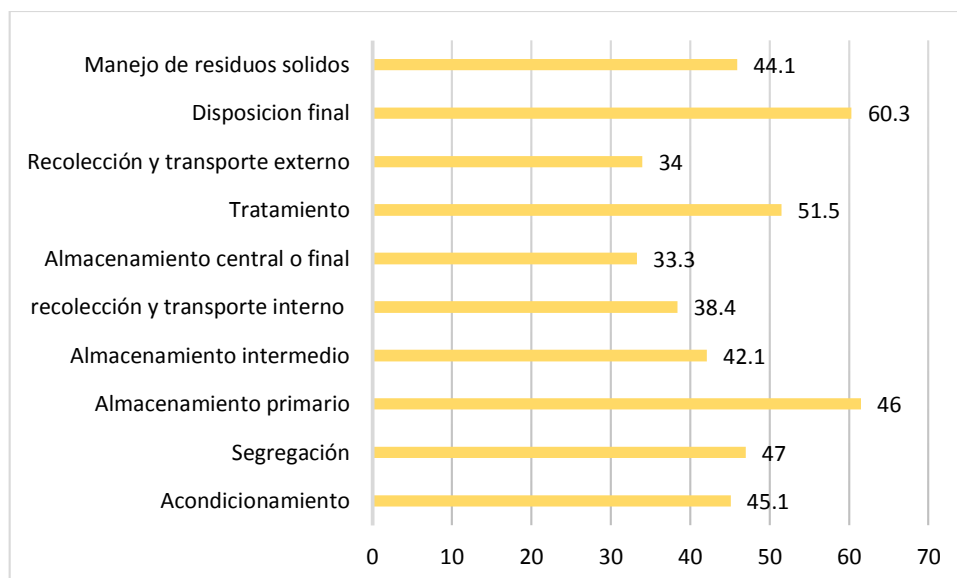


Figura 16: Resumen de resultados de la variable

Fuente: Elaboración propia

En la figura 16 se observa regular acondicionamiento de residuos sólidos hospitalarios en el Hospital Regional del Cusco, con un puntaje de 45.1; asimismo regular segregación de residuos sólidos, con un puntaje de 47; regular almacenamiento primario de residuos sólidos con un puntaje de 46; regular almacenamiento intermedio, con un puntaje de 42.1; regular recolección y transporte de residuos, con un puntaje de 38.4; regular almacenamiento central o final con 33.3; también eficiente tratamiento de residuos sólidos regular recolección; regular recolección y transporte externo de residuos sólidos con un puntaje de 34; y eficiente disposición final de residuos sólidos con un promedio de 60.3.

Teniendo así que el manejo de residuos sólidos en el Hospital Regional del Cusco es regular con un puntaje de 44.1.

CONCLUSIONES

Posterior a realizar el proceso de evaluación mediante el instrumento de evaluación oficial por el Ministerio de Salud e instrumento propuesto en la presente investigación se concluye: El manejo de los residuos sólidos hospitalarios en el Hospital Regional del Cusco es deficiente con un puntaje de 5.2, debido a que no cumple con la norma técnica N° 096 - MINSA de manejo de residuos sólidos en Establecimientos de Salud.

- El Hospital Regional del Cusco al mes genera tres clases de residuos que son: clase A residuos biocontaminados que representa el 41% de los residuos sólidos, clase C residuos comunes que representa el 58% y clase B residuos especiales que representa el 1%. La cantidad de Residuos Sólidos que se genera en el Hospital es de 437.2 kg por día, asimismo se tiene por clase de residuos biocontaminados 180.55 kg/día, residuos comunes 254.35 kg/día y residuos especiales 2.35 kg/día.
- Mediante los instrumentos oficiales del Ministerio de Salud se tiene para la etapa de acondicionamiento, segregación y almacenamiento primario e intermedio una calificación de 5.2, que expresa deficiencia; para la etapa de transporte o recolección interna una calificación de 5.8, siendo aceptable y para la etapa de almacenamiento central o final, tratamiento y recolección externa un puntaje de 4.4, que expresa deficiencia en el manejo.
- Mediante el instrumento propuesto en la presente investigación al personal de limpieza, presentes en cada ciclo del manejo de residuos sólidos hospitalarios respondieron: el acondicionamiento es regular con un promedio de 45.1, la segregación es regular con un promedio de 47, el almacenamiento primario es regular con un promedio de 46, el almacenamiento intermedio es regular con un promedio de 42.1, la recolección y el transporte interno es regular también con un promedio de 38.4, el almacenamiento central o final es regular con un promedio de 33.3, el tratamiento es eficiente con un promedio de 51.5, la recolección y transporte es regular con un promedio de 34 y la disposición final de residuos es eficiente con un promedio de 60.3. En tanto el manejo de residuos sólidos es regular con un promedio de 44.1.

RECOMENDACIONES

- Proporcionar mayores recursos económicos y al personal necesario para la gestión de residuos sólidos hospitalarios en cada etapa, siguiendo los procedimientos detallados en la Norma técnica de Salud N° 096 – MINSA.
- Entregar los subproductos de los residuos comunes como: papel, cartón, vidrio, plástico, etc. a recicladores calificados con el fin de dar un aprovechamiento económico, social y ambiental de este material.
- Se debe mantener un registro de las clases de residuos generados, áreas de servicios, fecha de retiro, etiquetado en la separación, número de recipientes, número de fundas y limpieza en el almacenamiento, horario y frecuencia, número de coches y limpieza en el transporte; y número de personal, equipo de protección personal y procedimientos para el personal encargado.
- Todos los recipientes o fundas empleados para disponer los residuos peligrosos deben ser debidamente sellados y etiquetados para su almacenamiento intermedio diferenciado donde se especifique el lugar, hora y fecha de generación de manera que se facilite su transporte interno y almacenamiento final diferenciado.
- Se requiere apoyo de las autoridades, cambio de actitudes en el personal, aceptación de lo nuevo, capacitación continua y evaluación permanente en el desempeño de las actividades lo cual se puede lograr mediante la creación de un comité institucional.

BIBLIOGRAFÍA

- Gastañaga Ruiz, C., Falcón Sánchez, J. Y., & Ruiz Alvarez, A. R. (1999). *ADMINISTRACIÓN DE RESIDUOS SOLIDOS HOSPITALARIOS*. Lima: MINISTERIO DE SALUD.
- Canahuire Montufar, A. E., Endara Mamani, F., & Morante Ríos, E. (2015). *¿Como hacer la tesis universitaria?* Cusco: Colorgraf S.R.L.
- CARE Internacional-Avina. (2012). *Programa Unificado de Fortalecimiento de Capacidades. Módulo 9 Gestión Integral de Residuos Sólidos (GIRS)*. Ecuador.
- Carrasco Díaz, S. (2005). *Metodología de la investigación científica*. Lima: San Marcos.
- Castells, X. E. (2009). *Reciclaje de residuos industriales*. España: Díaz de Santos.
- Congreso de la República. (23 de diciembre de 2016). *Decreto Legislativo que aprueba la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, DL N° 1278*. Obtenido de <http://www.minam.gob.pe/disposiciones/decreto-legislativo-n-1278/>
- González, J. A. (2008). *Manual de evaluación de impacto ambiental (EIA)*. Medellín.
- Grupo La República Publicaciones. (Febrero de 28 de 2017). Bioseguridad en clínicas. *La Republica.pe*.
- Hernandez, R., Fernandez , C., & Baptista, M. (2014). *Metodologia de la investigación* (Quinta ed.). México: Mc Graw Hill.
- Hernandez, R., Fernandez, C., & Baptista, P. (2014). *Metodologia de la inveestigacion*. Mexico: Mc Graw Hill Education.
- Ministerio de salud. (2004). *Norma Técnica: Procedimientos para el Manejo de Residuos Sólidos Hospitalarios (R.M. N° 217 - 2004 / MINSA)*. Lima: Ministerio de Salud.
- Ministerio de salud. (3 de julio de 2012). *Norma Técnica de Salud N°096-MINSA "Gestión y Manejo de Residuos Sólidos en Establecimientos de Salud y Servicios medicos de apoyo"*. Obtenido de http://www.minsa.gob.pe/dgsp/observatorio/documentos/infecciones/RM554-2012_Gestion%20y%20Manejo%20Residus%20solidos.pdf
- Ministerio del ambiente. (15 de octubre de 2005). *Ley general del ambiente*. Obtenido de <http://www.minam.gob.pe/wp-content/uploads/2013/06/ley-general-del-ambiente.pdf>
- NT-MINSA/DGSP V0.1 . (2004). *Norma Técnica de Manejo de Residuos Sólidos Hospitalarios*. Lima.

- OMS -Organizacion Mundial de Salud. (Noviembre de 2015). *Desechos de las actividades de atención sanitaria*. Obtenido de <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs253/es/>
- OMS -Organizacion Mundial de Salud. (FEBRERO de 2017). *Centros de salud y residuos sanitarios -OMS*. Obtenido de http://www.who.int/water_sanitation_health/facilities/es/
- Organismo de evaluación y fiscalización ambiental - OEFA. (2014). *Fiscalización ambiental en residuos sólidos de gestión municipal provincia- INFORME 2013 - 2014*. Lima: Depósito Legal en la Biblioteca Nacional del Per.
- Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO). (2012). *Evaluación del impacto ambiental- Directrices para los proyectos de campo DE LA FAO*. Roma : CERTIFICADO POR FSC (FOREST STEWARDSHIP COUNCIL).
- Organizacion Mundial de Salud. (15 de MARZO de 2016). *Organizacion Mundial de Salud (OMS)*. Obtenido de <http://www.who.int/mediacentre/news/releases/2016/deaths-attributable-to-unhealthy-environments/es/>
- Organizacion Mundial de Salud. (24 de febrero de 2017). *Lucha contra el dengue*. Obtenido de http://www.who.int/denguecontrol/control_strategies/environmental_management/es/.
- OSINERGMIN. (2014). *Plan de manejo de residuos sólidos en osinergmin 2015*. Lima: OSINERGMIN.
- Publicaciones vertice . (2008). *Gestión medioambiental: Manipulación de residuos y productos químicos*. España: Publicaciones vertice S.L.
- UNICEF. (2001). *Participación ciudadana y gestión integral de residuos*. AGENTINA: UNICEF.

ANEXOS

Anexo N°1: Matriz de consistencia

PROBLEMAS	OBJETIVOS	VARIABLE	DIMENSIONES	METODOLOGÍA	
PROBLEMA GENERAL	OBJETIVO GENERAL	MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS HOSPITALARIOS		Diseño de la investigación	
¿Cómo es el manejo de residuos sólidos hospitalarios generados en el Hospital Regional del Cusco durante el año 2017?	Evaluar la situación del manejo de residuos sólidos hospitalarios generados en el Hospital Regional del Cusco durante el año 2017.			•Acondicionamiento	No experimental
PROBLEMAS ESPECÍFICOS	OBJETIVOS ESPECÍFICOS			•Segregación	Tipo de investigación Básica
P.E.1. ¿Qué tipo y cantidad de residuos sólidos hospitalarios se generan en el Hospital Regional del Cusco durante el año 2017?	O.E.1. Determinar las cantidades por tipo de residuo en promedio que se generan en los diferentes servicios del Hospital Regional del Cusco durante el año 2017.			•Almacenamiento Primario	Nivel de investigación Descriptivo
P.E.2. ¿Cuáles y cómo son las etapas del manejo de los residuos sólidos hospitalarios en el Hospital Regional del Cusco durante el año 2017?	O.E.2. Identificar y describir las etapas del manejo de los residuos sólidos hospitalarios en el Hospital Regional del Cusco durante el año 2017.	•Almacenamiento Intermedio	Enfoque de investigación Cuantitativo		
P.E.3. ¿Cuál es el grado de cumplimiento de la NORMA TÉCNICA DE SALUD N°096-MINSA/DIGESA-V.0.1 en cada etapa del manejo de residuos sólidos hospitalarios generados en el Hospital Regional del Cusco durante el año 2017?	O.E.3. Determinar el grado de cumplimiento de la NORMA TÉCNICA DE SALUD N°096-MINSA/DIGESA-V.0.1 en cada etapa del manejo de residuos sólidos hospitalarios generados en el Hospital Regional del Cusco durante el año 2017.	•Recolección y transporte interno	Población 35 trabajadores 19 áreas		
		•Almacenamiento Central o final	Técnicas Encuesta Observación		
		•Tratamiento	Instrumentos Cuestionario Lista de verificación Recopilación de datos		
		•Recolección y transporte Externo			
		•Disposición final			

Anexo N°2: Evaluación del manejo de residuos sólidos hospitalarios generados en el Hospital Regional del Cusco durante el año 2017

UNIDAD	ACONDICIONAMIENTO	SEGREGACIÓN Y ALMACENAMIENTO O PRIMARIO	ALMACENAMIENTO O INTERMEDIO	PUNTAJE	VALORACIÓN
Cirugía A	2	2.5	1.5	6	Aceptable
Cirugía B	2	2.5	1.5	6	Aceptable
Maternidad	1.5	2.5	1	5.5	Aceptable
Medicina A	1.5	1.5	1	4	Deficiente
Medicina C	1	2.5	1	4.5	Deficiente
Traumatología	2	2.5	1	5.5	Aceptable
Ginecología	1.5	2.5	1.5	5.5	Aceptable
Neonatología	2	3	1.5	6.5	Aceptable
Pediatría B	1.5	2	1	4.5	Deficiente
Neurocirugía	1.5	3	1	5.5	Aceptable
Sala de Operaciones	2	3	1.5	6.5	Aceptable
Unidad de Quemados	1	2.5	1	4.5	Deficiente
Centro Obstétrico y Recepción de RN	1	2.5	1.5	5	Deficiente
Oficina de Inteligencia Sanitaria y Unidad de Epidemiología	1	2.5	1	4.5	Deficiente
Unidad de Cuidados Intensivos	1	3	1.5	5.5	Aceptable
Emergencia	1.5	2	1.5	5	Deficiente
Laboratorio y Patología	2	2.5	1	5.5	Aceptable
Consultorio Externos	2	2	1	5	Deficiente
Área Administrativa	1.5	1.5	1.5	4.5	Deficiente
PROMEDIO				5.23	Deficiente

UNIDAD	TRANSPORTE O RECOLECCIÓN INTERNA	VALORACIÓN
Cirugía A	6	Aceptable
Cirugía B	5.5	Aceptable
Maternidad	6	Aceptable
Medicina A	6	Aceptable
Medicina C	5.5	Aceptable
Traumatología	6	Aceptable
Ginecología	6	Aceptable
Neonatología	6	Aceptable
Pediatría B	6	Aceptable
Neurocirugía	6	Aceptable
Sala de Operaciones	6	Aceptable
Unidad de Quemados	5	Deficiente
Centro Obstétrico y Recepción de RN	6	Aceptable
Oficina de Inteligencia Sanitaria y Unidad de Epidemiología	5	Deficiente
Unidad de Cuidados Intensivos	5.5	Aceptable
Emergencia	6	Aceptable
Laboratorio y Patología	5.5	Aceptable
Consultorio Externos	6	Aceptable
Área Administrativa	6.5	Aceptable

NIDAD	ALMACENAMIE NTO FINAL	TRATAMIENTO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS	RECOLECCIÓN EXTERNA	PUNTAJE	VALORACIÓN
Cirugía A	1	1.5	1	3.5	Deficiente
Cirugía B	1.5	2	1	4.5	Deficiente
Maternidad	1.5	2.5	1	5	Deficiente
Medicina A	1.5	1	1	3.5	Deficiente
Medicina C	1.5	1.5	1	4	Deficiente
Traumatología	1.5	2.5	1	5	Deficiente
Ginecología	1.5	2.5	1	5	Deficiente
Neonatología	1.5	2.5	1	5	Deficiente
Pediatría B	1.5	2.5	1	5	Deficiente
Neurocirugía	1	2	1	4	Deficiente
Sala de Operaciones	1	1.5	1	3.5	Deficiente
Unidad de Quemados	1.5	2.5	1	5	Deficiente
Centro Obstétrico y Recepción de RN	1.5	2.5	1	5	Deficiente
Oficina de Inteligencia Sanitaria y Unidad de Epidemiología	1	2.5	1	4.5	Deficiente
Unidad de Cuidados Intensivos	1	1.5	1	3.5	Deficiente
Emergencia	1	2.5	1	4.5	Deficiente
Laboratorio y Patología	1	2.5	1	4.5	Deficiente
Consultorio Externos	1.5	2.5	1	5	Deficiente
Área Administrativa	1.5	1.5	1	4	Deficiente

Anexo N° 3 Acondicionamiento

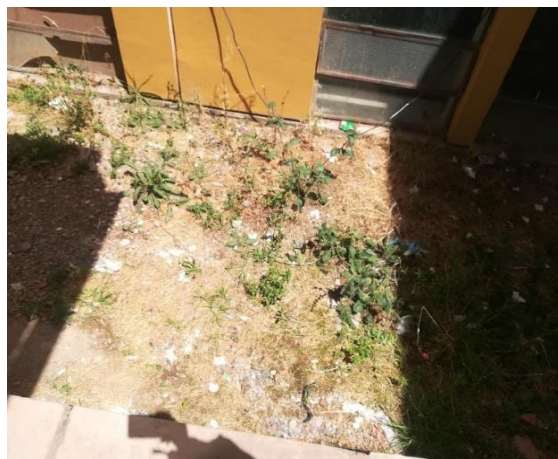




Anexo N°4

Segregación y almacenamiento primario





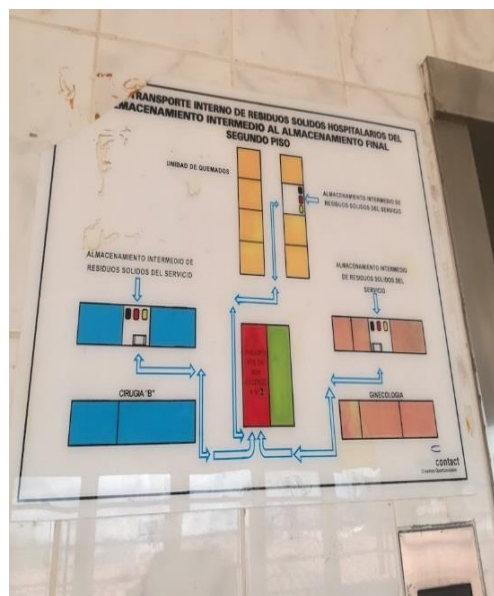
Anexo N°5

Almacenamiento intermedio



Anexo N°6 Transporte y recolección interna





Anexo N°7

Almacenamiento Final, tratamiento y recolección externa





e) Recolección y transporte interno

	Retiro de residuos		Ruptura de bolsas		Frecuencia de recolección		Cochete de transporte		Diagrama de flujo de transporte		Promedio	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Nunca	1	2%	2	6%	3	8%	1	3%	3	8%	2	5.7%
A Veces	17	49%	28	80%	31	89%	32	91%	30	86%	28	78.9%
Siempre	17	49%	5	14%	1	3%	2	6%	2	6%	5	15.4%
Total	35	100%	35	100%	35	100%	35	100%	35	100%	35	100.0%

f) Almacenamiento central o final

	Clasificación		periodo de almacenamiento		limpieza y desinfección		Promedio	
	f	%	F	%	f	%	f	%
Nunca	14	3%	5	14%	11	0%	10	28.6%
a veces	9	11%	28	80%	13	14%	17	47.6%
Siempre	12	86%	2	6%	11	86%	8	23.8%
Total	35	100%	35	100%	35	100%	35	100.0%

g) Tratamiento

	Lugar		Tipo		Promedio	
	f	%	f	%	f	%
Nunca	3	9%	2	6%	3	8.6%
A veces	9	26%	15	43%	12	34.3%
Siempre	23	65%	18	51%	20	57.1%
Total	35	100%	35	100%	35	100%

h) Recolección y transporte externo

	Cantidad		Equipos de protección		Promedio	
	f	%	F	%	f	%
Nunca	14	40%	0	0%	7	20%
A veces	12	34%	32	91%	22	63%
Siempre	9	26%	3	9%	6	17%
Total	35	100%	35	100%	35	100%

i) Disposición final

	Residuos biocontaminados		Residuos sólidos		Residuos patológicos		Promedio	
	F	%	F	%	F	%	f	%
Nunca	0	0%	5	8%	7	0%	5	4.0%
A veces	32	91%	9	16%	10	29%	16	45.0%
Siempre	3	9%	21	76%	18	71%	14	51.0%
Total	35	100%	35	100%	35	100%	35.00	4.0%

Anexo N°9

Instrumentos

FICHA DE CARACTERIZACIÓN DE RESIDUOS

POR TIPO Y VOLUMEN DE RESIDUOS SÓLIDOS DEL HOSPITAL REGIONAL DEL CUSCO

GENERADOR:

.....
.....

RESPONSABLE:

.....

DÍA	FECHA	BIOCONTAMINADOS		COMUNES		ESPECIALES		TOTAL	OBSERVACIONES
		TIPO	VOLUMEN	TIPO	VOLUMEN	TIPO	VOLUMEN		
1		A1		C1		B1			
		A2		C2		B2			
		A3		C3		B3			
		A4		*		*			
		A5							
		A6		*		*			
		TOTAL		TOTAL		TOTAL			
2		A1		C1		B1			
		A2		C2		B2			
		A3		C3		B3			
		A4		*		*			
		A5							
		A6		*		*			
		TOTAL		TOTAL		TOTAL			
3		A1		C1		B1			
		A2		C2		B2			
		A3		C3		B3			
		A4		*		*			
		A5							
		A6		*		*			
		TOTAL		TOTAL		TOTAL			
4		A1		C1		B1			
		A2		C2		B2			
		A3		C3		B3			
		A4		*		*			

		A5							
		A6		*		*			
		TOTAL		TOTAL		TOTAL			
5		A1		C1		B1			
		A2		C2		B2			
		A3		C3		B3			
		A4		*		*			
		A5							
		A6		*		*			
		TOTAL		TOTAL		TOTAL			
6		A1		C1		B1			
		A2		C2		B2			
		A3		C3		B3			
		A4		*		*			
		A5							
		A6		*		*			
		TOTAL		TOTAL		TOTAL			
7		A1		C1		B1			
		A2		C2		B2			
		A3		C3		B3			
		A4		*		*			
		A5							
		A6		*		*			
		TOTAL		TOTAL		TOTAL			
TOTAL									

SERVICIO:

.....

LISTA DE VERIFICACIÓN PARA EL MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS EN EL HOSPITAL REGIONAL DEL CUSCO

ESTABLECIMIENTO DE

SALUD/SMA:.....

SERVICIO/DEPARTAMENTO/UPS: FECHA:.....

SALA/ÁREA: PUNTAJE: Si= 1 punto; No= 0 punto; Parcial= 0.5

punto NA X

ETAPAS DE MANEJO PARA MEJORAMIENTO	SITUACIÓN			
	Si cumple	No cumple	Parcialmente cumple	No aplica
1. ACONDICIONAMIENTO				
1.1 El servicio cuenta con el tipo y la cantidad de recipientes, los mismos que contienen bolsas de colores según el tipo de residuos a eliminar (residuo común: negro, biocontaminado: rojo, residuo especial: bolsa amarilla). Dicha bolsa debe estar doblada hacia el exterior recubriendo los bordes del recipiente.				
1.2 Para el material punzocortante se cuenta con recipiente (s) rígido(s) especial(es) el mismo que está bien ubicado de tal manera que no se voltee o caiga y se ubica cerca a la fuente de generación				
2. SEGREGACIÓN Y ALMACENAMIENTO PRIMARIO				
2.1 El personal asistencial elimina los residuos en el recipiente respectivo de acuerdo a su clase con un mínimo de manipulación y utilizan el recipiente hasta las dos terceras partes de su capacidad				
2.2 Otros tipos de residuos punzocortantes (vidrios rotos), se empacan en papeles o cajas debidamente sellados.				
2.3 Los residuos procedentes de fuentes radiactivas encapsuladas como Cobalto (Co-60), Cesio (Cs-137), o el Iridio (Ir-192) son almacenados en sus				

contenedores de seguridad así como los residuos procedentes de fuentes radioactivas no encapsuladas tales como agujas, algodón, vasos, viales papel etc. que hayan tenido contacto con algún radioisótopo líquido.				
3. ALMACENAMIENTO INTERMEDIO				
3.1 Se cuenta con un área exclusiva para el almacenamiento intermedio y los residuos embolsados provenientes de los diferentes servicios se depositan en recipientes acondicionados para tal fin, los mismos que se mantienen debidamente tapados, y la puerta cerrada.				
3.2 Una vez llenos los recipientes no permanecen en este ambiente más de 12 horas y el área se mantiene limpia y desinfectada				
PUNTAJE PARCIAL				
PUNTAJE (Sumar SI + PA)				
	Criterios de Valoración			
	Muy deficiente	Deficiente	Aceptable	Satisfactorio
	Puntaje menor a 3.5	Puntaje entre 3.5 y 5	Puntaje igual o mayor a 5.5 hasta menor de 7	Puntaje de 7

En caso de responder NO al ítem 3.1 se considera como muy deficiente independientemente del puntaje obtenido.

Fuente: Norma técnica de Salud N°096-MINSA-DIGESA V.0.1

OBSERVACIONES:.....
.....

Realizado por:

Firma:.....

LISTA DE VERIFICACIÓN PARA EL CONOCIMIENTO DEL MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS EN EL HOSPITAL REGIONAL DEL CUSCO

ESTABLECIMIENTO

DE

SALUD/SMA:.....

SERVICIO/DEPARTAMENTO/UPS:.....FECHA:.....

SALA/ÁREA:

PUNTAJE: Si= 1 punto; No= 0 punto; Parcial= 0.5 punto NA X

ETAPAS DE MANEJO PARA MEJORAMIENTO	SITUACIÓN			
	SI cumple	No cumple	Parcialmente cumple	No aplica
4. TRANSPORTE O RECOLECCIÓN INTERNA				
4.1 El personal de limpieza recoge los residuos de acuerdo a la frecuencia de generación del servicio o cuando el recipiente está lleno hasta las 2/3 partes de su capacidad, en caso del almacenamiento primario y cuando esté totalmente lleno en el caso del almacenamiento intermedio.				
4.2 El personal de limpieza tiene y hace uso del equipo de protección personal respectivo: Ropa de trabajo, guantes, mascarilla de tela y calzado antideslizante				
4.3 Las bolsas cerradas se sujetan por la parte superior y se mantienen alejadas del cuerpo durante su traslado, sin arrastrarlas por el suelo				
4.4 El transporte de los residuos se realiza por las rutas y horarios establecidos				
4.5 Los residuos de alimentos se trasladan directamente al almacenamiento final según las rutas y el horario establecidos SIN DESTINARLO para otros usos				
4.6 En caso de contar con ascensores, el uso de estos es				

exclusivo durante el traslado de los residuos de acuerdo al horario establecido y son desinfectados después de su uso				
4.7 El personal de limpieza se asegura que el recipiente se encuentre limpio luego del traslado y acondicionado con la bolsa NUEVA respectiva para su uso posterior.				
4.8 Los residuos procedentes de fuentes radioactivas encapsuladas y no encapsuladas son transportados por el personal del IPEN según norma				
PUNTAJE PARCIAL				
PUNTAJE (Sumar SI + PA)				
	Criterios de Valoración			
	Muy deficiente	Deficiente	Aceptable	Satisfactorio
	Puntaje menor a 3.5	Puntaje entre 3.5 y 5	Puntaje igual o mayor a 5.5 hasta menor de 7	Puntaje de 7

En caso de responder NO al ítem 3.1 se considera como muy deficiente independientemente del puntaje obtenido.

Fuente: Norma técnica de Salud N°096-MINSA-DIGESA V.0.1

OBSERVACIONES:.....

Realizado por:

Firma:.....

LISTA DE VERIFICACIÓN PARA EL MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS EN EL HOSPITAL REGIONAL DEL CUSCO

ESTABLECIMIENTO

DE

SALUD/SMA:.....

SERVICIO/DEPARTAMENTO/UPS:.....FECHA:.....

SALA/ÁREA:

PUNTAJE: Si= 1 punto; No= 0 punto; Parcial= 0.5 punto NA X

ETAPAS DE MANEJO PARA MEJORAMIENTO	SITUACIÓN			
	Si cumple	No cumple	Parcialmente cumple	No aplica
5. ALMACENAMIENTO FINAL				
5.1 El establecimiento de salud cuenta con un ambiente exclusivo para el almacenamiento final de los residuos y acorde con las especificaciones técnicas.				
5.2 En el almacén final, los residuos se ubican de acuerdo a su clasificación en el espacio dispuesto y acondicionado para cada clase (biocontaminados, común y especial).				
5.3 Los residuos sólidos permanecen en el almacén final por un período de tiempo no mayor de 24 horas. Luego de la evacuación de residuos se limpia y desinfecta el almacén.				
6. TRATAMIENTO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS				
6.1 Los procedimientos de tratamiento de los residuos se realizan de acuerdo a lo establecido por el proveedor del equipo (autoclave, horno microondas, incinerador).				
6.2 Los trabajadores que realizan el tratamiento de los residuos, tienen las competencias técnicas para realizar este trabajo cuentan y usan el equipo de protección personal: Ropa de trabajo, guantes, zapatos de seguridad, respiradores				
6.3 En el área de tratamiento existen: cartel con el procedimiento de operación y señalización de seguridad.				

6.4 El transporte de las bolsas de los residuos del almacenamiento final al área de tratamiento se realiza con coches de transporte a fin de evitar el contacto con el cuerpo así como para no arrastrarlas por el piso a las bolsas.				
6.5 Los operadores de los equipos de tratamiento verifican que se mantengan los parámetros de tratamiento (temperatura, humedad, volumen de llenado, tiempo de tratamiento, etc.) en los niveles establecidos.				
7. RECOLECCIÓN EXTERNA				
7.1 Los residuos se pesan evitando derrames y contaminación, así como el contacto de las bolsas con el cuerpo del operario.				
7.2 Las bolsas de residuos se trasladan a las unidades de transporte a través de rutas establecidas y utilizando equipos de protección personal (guantes, botas de PVC, respirador y ropa de trabajo).				
PUNTAJE PARCIAL				
PUNTAJE (Sumar SI + PA)				
	Criterios de Valoración			
	Muy deficiente	Deficiente	Aceptable	Satisfactorio
	Puntaje menor a 3.5	Puntaje entre 3.5 y 5	Puntaje igual o mayor a 5.5 hasta menor de 7	Puntaje de 7

En caso de responder NO al ítem 3.1 se considera como muy deficiente independientemente del puntaje obtenido.

Fuente: Norma técnica de Salud N°096-MINSA-DIGESA V.0.1

OBSERVACIONES:.....

Realizado por:

Firma:.....

Anexo N°10

UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL

CUESTIONARIO

Señores trabajadores del Hospital Regional del Cusco, la presente encuesta es para recabar información para la investigación titulada: **“EVALUACIÓN DEL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS HOSPITALARIOS GENERADOS EN EL HOSPITAL REGIONAL DEL CUSCO DURANTE EL AÑO 2017”**, la información que se proporcione será manejada con la más estricta confidencialidad, teniendo como respuestas de manera anónima. En tanto se pide sinceridad para la correcta recolección de datos. Muchas gracias por su colaboración.

A continuación se presenta una serie de preguntas. Lea cuidadosamente cada pregunta y seleccione la alternativa con la que usted esté de acuerdo, marcando una “X”

1.- Sexo: F () M ()

2.- Rango de edad:

21 - 30 años	
31 - 40 años	
41 - 50 años	
Más de 50 años	

3.- Grado de instrucción:

A) Secundaria completa	()
B) Secundaria incompleta	()
C) Técnico	()
D) Universitario	()

INFORMACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN:

Utilice la siguiente escala:

- Siempre
- A veces
- Nunca

Indicador de reactivos	Nunca	A veces	Siempre
Acondicionamiento			
Recipientes			
1. ¿Seleccionan los tipos de recipientes y determinar la cantidad en cada área del establecimiento de salud?			
2. ¿Ubican los recipientes lo más cerca posible a la fuente de generación?			
Bolsas			
3. ¿Determinan la cantidad, color y capacidad de las bolsas a utilizar según la clase de residuo?			
Verificación			
4. ¿Verifican el cumplimiento del acondicionamiento de acuerdo a la clase de residuo y volumen que genera el servicio?			
Segregación			
Identifica y clasifica			
5. ¿Identifican y clasifican el residuo para disponerlo en el recipiente correspondiente según su clase?			
Jeringas			
6. ¿Encapsulan la aguja en la jeringa o separan la aguja de la jeringa con la mano?			
Residuos radioactivos			
7. ¿Solo el personal del Instituto Peruano de Energía Nuclear manipula los residuos procedentes de fuentes radioactivas encapsuladas?			

Indicador de reactivos	Nunca	A veces	Siempre
Residuos biocontaminados			
8. ¿Someten a tratamiento los residuos biocontaminados en la fuente generadora?			
Reciclaje			
9. ¿Reciclan los materiales e insumos no contaminados?			
Almacenamiento Primario			
Capacidad de recipiente			
10. ¿El recipiente destinado al almacenamiento no debe exceder las dos terceras partes de la capacidad del mismo?			
Tipo de recipiente			
11. ¿Los recipientes de los residuos son de superficie lisa?			
Almacenamiento intermedio			
Colocación de residuo			
12. ¿Depositán los residuos debidamente embolsados y amarrados en los recipientes acondicionados, según el tipo de residuo?			
13. ¿Tienen cuidado en no comprimir las bolsas con los residuos a fin de evitar que se rompan y se generen derrames?			
Rotulado de recipientes			
14. ¿Los recipientes están debidamente rotulados y permanecen tapados?			
Señalización de almacenamiento			
15. ¿El lugar de almacenamiento está debidamente señalado y se mantiene cerrada?			
Tiempo de permanencia			
16. ¿Retiran los residuos del almacén intermedio dentro de las 8 horas o 12 horas de permanencia?			

Indicador de reactivos	Nunca	A veces	Siempre
Limpieza y desinfección			
17. ¿Limpian y desinfectan permanentemente los ambientes y recipientes?			
Recolección y transporte interno			
Retiro de residuos			
18. ¿Recogen las bolsas de residuos cuando se encuentran llenas las 2/3 partes de su capacidad?			
19. ¿Reemplazan con una bolsa nueva cada recipiente vacío?			
Ruptura de bolsas			
20. ¿En caso de ruptura de bolsa conteniendo residuos sólidos, introduce está en otra bolsa nueva y lo cierra?			
Frecuencia de recolección			
21. ¿La recolección de residuos se realiza diariamente?			
Coche de transporte			
22. ¿Las bolsas con residuos se llevan en un coche de transporte y este se ubica junto a la puerta, sin interrumpir el paso de las personas?			
Diagrama de flujo de transporte			
23. ¿Cuentan con un diagrama del flujo de transporte de residuos sólidos, identificando las rutas internas de transporte?			
Almacenamiento central o final			
Clasificación			
24. ¿Almacenan los residuos de acuerdo a su clasificación en el espacio dispuesto y acondicionado para cada tipo de residuo (biocontaminado, común y especial)?			

Indicador de reactivos	Nunca	A veces	Siempre
Periodo de almacenamiento			
25. ¿Almacenan los residuos sólidos se almacenarán en este ambiente por un período de tiempo no mayor de 24 horas?			
Limpieza y desinfección			
26. ¿Limpian y desinfectan el ambiente luego de la evacuación de los residuos?			
Tratamiento			
Lugar de tratamiento			
27. ¿El tratamiento de los residuos sólidos se realiza dentro del establecimiento de salud?			
Tipo de tratamiento			
28. ¿Utilizan distintos métodos o tipos de tratamiento que permiten modificar las características del residuo a fin de eliminar su potencial peligro de causar daños a la salud y ambiente?			
Recolección y transporte Externo			
Cantidad de residuos			
29. ¿Llevan un registro de la cantidad de residuos sólidos generados diariamente?			
Equipos de protección			
30. ¿Trasladan las bolsas de residuos a las unidades de transporte utilizando equipos de protección personal y a través de rutas establecidas?			
Disposición final			
Residuos biocontaminados			
31. ¿Los residuos sólidos biocontaminados que son tratados pasan de ser residuos peligrosos a no peligrosos y se disponen			

finalmente como residuos comunes?			
Residuos sólidos			
32. ¿Los residuos sólidos comunes podrán ser transportados y dispuestos por los Municipios?			
Restos patológicos			
33. ¿Los restos anatómo patológicos, como partes del cuerpo humano, son enterrados en el cementerio local?			

Anexo N°11

HOSPITAL REGIONAL DEL CUSCO EN GOOGLE EARTH

