

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CRISTÓBAL
DE HUAMANGA**

FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS

ESCUELA PROFESIONAL DE BIOLOGÍA



**Manejo de los residuos sólidos hospitalarios en el
Hospital Regional de Ayacucho “Miguel Ángel
Mariscal Llerena”, 2018.**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE
BIÓLOGA EN LA ESPECIALIDAD DE ECOLOGÍA Y
RECURSOS NATURALES**

Presentado por la:
Bach. AYALA GÓMEZ, Daniela Indhira

AYACUCHO – PERÚ
2019

Con eterno amor y gratitud a mi querida madre Wilma, mi adorada hermana Wendy y a mi querida amiga Carol; por sus consejos, orientaciones y constante motivación para hacer realidad mis ideales de superación profesional.

AGRADECIMIENTOS

A la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, mi *Alma Mater*, por darme la oportunidad de formarme como profesional.

A la Facultad de Ciencias Biológicas y a todos los docentes, que inculcan valores y conocimientos científicos para formar profesionales que son el presente y futuro de nuestro país.

A la Dra. Elya Bustamante Sosa, por el asesoramiento y apoyo constante para el desarrollo de esta investigación.

Al Director de Hospital Regional Dr. Jimmy Ango Bedriñana, y al personal de salud del área de Epidemiología y Salud ambiental; por las orientaciones metodológicas y a todos que de alguna forma me apoyaron desinteresadamente.

ÍNDICE GENERAL

	Pág.
DEDICATORIA	iii
AGRADECIMIENTOS	v
ÍNDICE GENERAL	vii
ÍNDICE DE TABLAS	ix
ÍNDICE DE FIGURAS	xi
ÍNDICE DE ANEXOS	xiii
RESUMEN	xv
I. INTRODUCCIÓN	1
II. MARCO TEÓRICO	3
2.1. Antecedentes	3
2.2. Bases teóricas y enfoques	6
2.2.1. Manejo de residuos sólidos hospitalarios	6
2.2.2. Clasificación de los residuos hospitalarios según NTP N° 096 -2012 - MINSA/DIGESA V 0.1 "Gestión y manejo de residuos sólidos en establecimiento de salud y centros médicos de apoyo"	7
2.2.3. Caracterización de los residuos sólidos hospitalarios.	9
2.2.4. Diagnóstico	10
2.2.5. Reaprovechamiento de residuos sólidos	10
2.2.6. Riesgos asociados al manejo de residuos sólidos de establecimientos de salud y servicios médicos de apoyo.	12
2.2.7. Riesgos a la población	12
2.2.8. Riesgos asociados al manejo de los residuos sólidos de establecimientos de salud y servicios médicos de apoyo.	13
2.2.9. Importancia del manejo de residuos sólidos hospitalarios.	14
2.2.10. Plan de Gestión de residuos sólidos hospitalarios	14
2.2.11. Etapas del manejo de residuos hospitalarios.	15
2.3. Marco conceptual	18
2.3.1. Residuos sólidos	18
2.3.2. Residuos sólidos hospitalarios	18
2.3.3. Residuos sólidos en establecimientos de Salud (EESS) o servicios médicos de apoyo (SMA)	18
2.3.4. Manejo de residuos sólidos hospitalarios	19
2.3.5. Manejo de residuos sólidos	19

2.3.6. Gestión de residuos sólidos	19
2.3.7. Residuos no peligrosos	19
2.3.8. Residuos biodegradables	19
2.3.9. Residuos comunes	19
2.3.10. Residuos citotóxicos.	19
2.3.11. Residuos infecciosos.	20
2.3.12. Empresa prestadora de servicios de residuos sólidos (EPS-RS).	20
2.3.13. Bioseguridad.	20
2.3.14. Relleno de seguridad	20
2.3.15. Relleno sanitario	21
2.3.16. Estudio de impacto ambiental	21
2.3.17. El conocimiento	21
2.4. Marco legal	22
III. MATERIALES Y MÉTODOS	29
3.1. Área de estudio	29
3.2. Metodología	29
3.2.1. Caracterización física de los residuos sólidos	29
3.2.2. Evaluación del manejo de los residuos sólidos hospitalarios en las etapas de acuerdo a la Norma Técnica Sanitaria 096-2012MINSA/DIGESA	31
3.2.2. Evaluación del nivel de conocimiento del personal sobre el manejo de residuos sólidos hospitalarios	31
3.3. Aspectos éticos	34
3.3.1. Análisis estadístico	34
IV. RESULTADOS	35
V. DISCUSIÓN	53
VI. CONCLUSIONES	59
VII. RECOMENDACIONES	61
VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	63
ANEXOS	65

ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Criterio de valoración de la evaluación de manejo de residuos sólidos	31
Tabla 2. Personal que labora en el Hospital Regional “Miguel Ángel Mariscal Llerena” – 2018	32
Tabla 3. Tamaño de muestra según servicio en el Hospital Regional “Miguel Ángel Mariscal Llerena” – 2018	33
Tabla 4. Escala de medición para la evaluación del nivel de conocimiento	34
Tabla 5. Cantidad (kg/día) de residuos sólidos hospitalarios tipo A o bio contaminados generados por servicio en el Hospital Regional de Ayacucho “Miguel Ángel Mariscal Llerena” – 2018	37
Tabla 6. Cantidad (kg/día) tipo B o especiales generados por servicio en el Hospital Regional de Ayacucho “Miguel Ángel Mariscal Llerena” – 2018	39
Tabla 7. Cantidad (kg/día) residuos sólidos hospitalarios tipo C o comunes generados por servicio en el Hospital Regional de Ayacucho “Miguel Ángel Mariscal Llerena” – 2018	41
Tabla 8. Generación per cápita de residuos sólidos hospitalarios por cama (kg/día/cama) en el Hospital Regional de Ayacucho “Miguel Ángel Mariscal Llerena”- 2018	44
Tabla 9. Calificación de la evaluación del manejo de residuos sólidos hospitalarios por etapa en cada servicio del Hospital Regional de Ayacucho “Miguel Ángel Mariscal Llerena” según la Norma Técnica de Salud N° 096 MINSA/DIGESA	46
Tabla 10. Calificación de la evaluación del manejo de residuos sólidos hospitalarios en las tres últimas etapas en el Hospital Regional de Ayacucho “Miguel Ángel Mariscal Llerena” según la Norma Técnica de Salud N° 096 MINSA/DIGESA	47
Tabla 11. Calificación de la evaluación del manejo de residuos sólidos hospitalarios en las tres últimas etapas en el Hospital Regional de Ayacucho “Miguel Ángel Mariscal Llerena” según la Norma Técnica de Salud N° 096 MINSA/DIGESA	49

ÍNDICE DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Porcentaje de residuos sólidos hospitalarios de tipo A o biocontaminados generados por servicio en el Hospital Regional de Ayacucho “Miguel Ángel Mariscal Llerena”- 2018	38
Figura 2. Porcentaje de residuos sólidos hospitalarios de tipo B o especiales generados por servicio en el Hospital Regional de Ayacucho “Miguel Ángel Mariscal Llerena”- 2018	40
Figura 3. Porcentaje de residuos sólidos hospitalarios de tipo C o comunes generados por servicio en el Hospital Regional de Ayacucho “Miguel Ángel Mariscal Llerena”- 2018	42
Figura 4. Tipo y porcentaje promedio de generación de residuos sólidos hospitalarios (kg/día) el Hospital Regional de Ayacucho “Miguel Ángel Mariscal Llerena” – 2018	43
Figura 5. Generación per cápita de residuos sólidos hospitalarios por cama (kg/cama) y expresado en semana, mes y año en el Hospital Regional de Ayacucho “Miguel Ángel Mariscal Llerena” – 2018	45
Figura 6. Porcentaje de cumplimiento en las etapas del manejo de residuos sólidos hospitalarios en el Hospital Regional de Ayacucho “Miguel Ángel Mariscal Llerena” según la Norma Técnica de Salud N° 096 MINSA/DIGESA	48
Figura 7. Calificación del nivel de conocimiento del personal por servicio en el Hospital Regional de Ayacucho “Miguel Ángel Mariscal Llerena”	50
Figura 8. Porcentaje del nivel de conocimiento del personal en el Hospital Regional de Ayacucho “Miguel Ángel Mariscal Llerena”.	51

ÍNDICE DE ANEXOS

	Pág.
Anexo 1. Fichas de evaluación de las etapas de manejo en el hospital	67
Anexo 2. Autorización para la ejecución de la tesis en el Hospital Regional de Ayacucho	74
Anexo 4. Cuestionario modelo utilizado para la encuesta	75
Anexo 5. Resultados de la encuesta (aprobado y desaprobado) por grupo ocupacional	78
Anexo 3. Panel fotográfico	79
Anexo 6. Matriz de consistencia	89

RESUMEN

Las instalaciones hospitalarias son las encargadas de reducir y prevenir problemas de salud de la población, en ese proceso genera residuos sólidos peligrosos; las cuales influyen de manera negativa en el ambiente. Este trabajo de investigación fue realizado en el Hospital Regional de Ayacucho “Miguel Ángel Mariscal Llerena” del Distrito de Ayacucho, provincia de Huamanga. La presente investigación tuvo como objetivo general evaluar el manejo de los residuos hospitalarios según la Norma Técnica de Salud 096-MINSA/DIGESA RM N° 554-2012/MINSA; realizando el diagnóstico situacional de las etapas del manejo de residuos sólidos hospitalarios. La investigación fue de tipo descriptiva, el diseño observacional, transversal y de fuente primaria. Esta investigación tiene dos partes, en la primera parte se determinó una generación promedio diaria de aproximadamente 403,9 kg/día, con la siguiente composición: residuos comunes 168,40 kg/día (42%), residuos biocontaminados 227,1 kg/día (56%) y finalmente residuos especiales 6,09 kg/día (2%). Así mismo se identificó las condiciones técnicas y operativas de la infraestructura destinada al almacenamiento intermedio, transporte y almacenamiento final, según lo establecido en la Norma Técnica de Salud NTS 096-MINSA/DIGESA para el Manejo de Residuos Sólidos Hospitalarios, siendo la etapa de segregación como la única en todo el proceso con calificación deficiente. En la segunda parte, se realizó la encuesta a 247 trabajadores asistenciales y de limpieza con un nivel de confianza del 95% y un margen de error de 5 %; donde se midió el nivel de conocimiento del manejo de residuos sólidos hospitalarios, y se halló que el personal evaluado tiene un nivel de conocimiento regular.

Palabras clave: Conocimiento, residuos sólidos hospitalarios, manejo de residuos hospitalarios.

I. INTRODUCCIÓN

El manejo de los residuos sólidos hospitalarios 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, la protección al ambiente y la calidad en los servicios de salud¹.

El manejo inadecuado de los residuos hospitalarios presenta diversos impactos ambientales negativos, que se evidencian en diferentes etapas como la segregación, almacenamiento, tratamiento, recolección, transporte y disposición final. Las consecuencias de estos impactos no sólo afectan a la salud humana sino también a la atmósfera, el suelo y las aguas superficiales y subterráneas.

Esta investigación está relacionada con los objetivos estratégicos del Ministerio de Salud, y se desea que con los resultados de la misma se puedan elaborar estrategias sanitarias institucionales que contribuyan a solucionar los problemas de salud ambiental que se presentan en la institución; así como también sirva como fuente bibliográfica para futuras investigaciones.

El Hospital Regional de Ayacucho actualmente despliega su funcionamiento para una población que supera los doscientos mil habitantes y centra su campo de acción como hospital referencial del departamento de Ayacucho y algunas provincias aledañas de Huancavelica, Cuzco y Apurímac con sus cuatro importantes servicios: emergencias, hospitalización, consultorios externos y atención en estrategias de salud pública; se brinda atención médica general, y especializada, manteniendo adecuadas salas de operaciones y cuidados intensivos con equipos de alta tecnología, actualmente está categorizado como un hospital 2-II.

Objetivo general

Evaluar el manejo de los residuos hospitalarios según la Norma Técnica de Salud TS 096-MINSA/DIGESA del Hospital Regional de Ayacucho “Miguel Ángel Mariscal Llerena”.

Objetivos específicos

1. Realizar el estudio de caracterización física de los residuos hospitalarios generados en el Hospital Regional de Ayacucho “Miguel Ángel Mariscal Llerena”.
2. Realizar el diagnóstico del manejo en las etapas: acondicionamiento; segregación; almacenamiento primario; recolección interna y transporte interno; almacenamiento intermedio; almacenamiento central o final; tratamiento; recolección; transporte externo y disposición final.
3. Evaluar el nivel conocimiento del personal sobre el manejo de los residuos hospitalarios en el Hospital Regional de Ayacucho “Miguel Ángel Mariscal Llerena”.

II. MARCO TEÓRICO

2.1. ANTECEDENTES

En las últimas décadas en el Perú se establecieron en diversos momentos la necesidad de contar con una normativa que regule el manejo de los residuos sólidos hospitalarios, teniendo en cuenta que los volúmenes generados por los establecimientos de salud, se incrementan año a año, con el crecimiento de la población y por las atenciones en establecimientos de salud. Los residuos sólidos que se generan en los establecimientos de salud y en los servicios médicos de apoyo son producto de las actividades asistenciales y constituyen un potencial peligro de daño para la salud de las personas, si en circunstancias no deseadas, la carga microbiana que contienen ingresa al organismo humano mediante vía respiratoria, digestiva o cutánea. Estos residuos, tienen un componente importante de residuos comunes y una pequeña proporción de residuos peligrosos (biocontaminados y especiales). Todos los individuos en un establecimiento de salud o en un servicio médico de apoyo, trabajadores, pacientes, visitantes, están potencialmente expuestos, en grado variable, a estas clases de residuos, cuyo riesgo varía según la permanencia en el establecimiento de salud, la característica de su labor y su participación en el manejo de los mismos².

Quichiz (2015) en su investigación de la gestión y cumplimiento de las normas de residuos sólidos en hospitales del Ministerio de Salud de la ciudad de Lima 2010 - 2012, propuso encontrar la relación entre la gestión y el cumplimiento de las normas de residuos sólidos del ente rector y los centros hospitalarios. La investigación fue exploratoria descriptiva, lo realizó con una población de estudio por 24 hospitales del MINSA ubicadas en Lima

Metropolitana, y la muestra estuvo conformada por 12 hospitales de diferentes niveles, a) Nivel II-1: Hospital de Vítarte, b) Nivel II-2: Hospital San Juan de Lurigancho, Hospital Carlos Lanfranco La Hoz, c) Nivel III-1: Hospital Nacional

Cayetano Heredia, Hospital Nacional Docente Madre-Niño, Hospital de Apoyo Santa Rosa, Hospital Nacional Dos de Mayo, Hospital Nacional Arzobispo Loayza d) Nivel III-2: Hospital Nacional del Niño, Instituto Nacional Materno Perinatal, Hospital Especializado Ciencias Neurológicas Oscar Trelles y el Instituto Especializado Nacional de Oftalmología. La unidad de análisis de cada centro hospitalario estuvo conformada por 10 unidades de servicios tales como: Salud Ambiental, Emergencia, Consultorios, Laboratorio, Gineceo-Obstetricia, Unidad de Cuidados Intensivos (UCI), Sala de Operaciones, Nutrición, Farmacia y Servicio Generales. La técnica de recolección de datos fue la encuesta de 30 personas de las unidades de servicios. En cuanto al grado de conocimiento que tiene el personal de las unidades de servicio señalados para los 12 hospitales sobre la gestión y el manejo de los residuos sólidos los resultados fueron: Malo (44%), Regular (35%) y Bueno (25%). Los resultados por servicio fueron: Emergencia: Malo (91,7%); Consultorios Externos: Malo (83,3%), Laboratorio: Regular (41,7%), Gineco-Obstetra: Malo (41,7%), UCI: Regular (33,3%), Sala de Operaciones: Regular (41,7%), Nutrición (66,7%); Farmacia: Malo (75%), Servicio Generales: Regular (41,7%) y Salud Ambiental: Bueno (53,8%), encontró un efecto significativo entre la gestión y el cumplimiento de las normas, manejo, delitos e infracciones de los residuos sólidos hospitalarios³.

Vilca (2014) evaluó la influencia de un programa de capacitación en la gestión y manejo de residuos sólidos en el instituto Regional de Enfermedades Neoplásicas del norte 2013 -2014. Planteó como objetivo principal la evaluación de la influencia de la capacitación en la gestión y manejo de los residuos sólidos hospitalarios en un periodo de ocho meses (noviembre 2013 a junio de 2014). La metodología utilizada en cuanto al tipo de investigación fue un estudio censal. La diferencia de generación de residuos hospitalarios en general antes y después de la capacitación no fue muy significativa, pero en los residuos de la Clase A y Clase B se redujeron en 46,84% y 29,46% respectivamente, consiguiendo un ahorro de S/ 3 701,68/ mes, además con una adecuada segregación de los residuos de la Clase C, se obtuvo una venta de S/ 465,05/mes⁴.

Yactayo (2013) planteó un modelo de gestión ambiental para el manejo de residuos sólidos hospitalarios, y tuvo como objetivo el diseño de un modelo de gestión ambiental que permita manejar los residuos sólidos hospitalarios adecuadamente. La investigación presenta dos (2) partes, primero lo relacionado con el diagnóstico y segundo lo relacionado con la identificación de las variables

y el diseño del modelo de gestión. Determinó una generación promedio de 2 ton/día de residuos sólidos hospitalarios, cuya composición en detalle se precisa: 1 992,3 kg/día (100%) compuesto por a) 1 173,5 kg/día (58,9%) de residuos comunes; b) 560,4 kg/día (28,1%) de residuos biocontaminados; c) 153,3 kg/día (7,7%) de residuo punzo cortante, y d) 105,0 kg/día (5,3%) de residuos especiales. Los indicadores por tipo de residuos diario del referido hospital para 620 camas disponible son: índice de generación total es de 3,21 kg/cama/día, índice de residuos comunes de 1.89 kg/cama/día, índice de residuos biocontaminados de 0,90 kg/cama/día, índice de residuos punzocortantes en 0,25% kg/cama/día y el índice residuos especiales en 0,17 kg/cama/día. El tamaño de la muestra estuvo conformado por 381 recipientes, distribuido en forma aleatoria. El autor hace énfasis que la generación de residuos sólidos hospitalarios por cama en el Hospital Dos de Mayo se encuentra dentro del promedio de los hospitales de países latinoamericanos. Así la generación de residuos hospitalarios por cama en América Latina es de 3,0 a 3,5 kg/cama/día, en Europa Oriental de 1,4 a 2,0 kg/cama/día, en Europa Occidental de 3,0 a 6,0 kg/cama/día, en América del Norte de 7,0 a 10,0 kg/cama/día, en el Medio Oriente de 1,3 a 3,0 kg/cama/día, en Asia de 1,8 a 4,0 kg/cama/día⁵.

Loayza y Nava (2012) al evaluar el Impacto económico del tratamiento y gestión de los residuos sólidos producidos por el Hospital Militar Central, determinó que el hospital produce 210 t/año, con un costo unitario de S/ 300/t, y requiere gastar S/ 63 000/año, en evacuación y traslado a su disposición final; señalan que los procesos de manejo no son las más adecuadas desde el “acondicionamiento, segregación, almacenamiento y recolección externa” resultando un calificativo de “bajo”, no realizan medición clasificada de los residuos, hay incumplimiento de la normatividad y obtienen un Valor Neto Actual (VAN) negativo⁶.

Redhead (2015) en su trabajo de investigación Calidad de servicio y satisfacción del usuario en el Centro de Salud San Miguel, distrito de Chaclacayo 2013, propuso determinar la relación de las variables calidad del servicio y la satisfacción del usuario o clientes externos que se atienden en el referido nosocomio La investigadora utilizó el cuestionario del modelo Servqual para la recolección de la información con respecto a la variable de calidad de servicio. La muestra estuvo conformada por 317 usuarios externos. Realizó mediciones de cada dimensión de la calidad del servicio, con calificativos de bajo, medio y alto, obteniéndose: a) Fiabilidad: el 36% (100 usuarios) opinaron que era bajo, el

66% (209 usuarios) opinaron que era regular y el 3% (ocho usuarios) opinaron que era alto; b) Capacidad de respuesta: solo el 10% (31 usuarios) calificaron de alto; c) Seguridad: solo el 2% (cinco usuarios) calificaron como alto; d) Empatía: solo el 18% (56 usuarios) estuvieron de acuerdo en calificar de alto y e) Elementos tangibles: el 8% (25 usuarios) respondieron como alto. El Hospital Universitario del Valle (HUV) y (FUNDESALUD) (2010) plantearon como objetivo diseñar, elaborar y difundir el estudio realizado sobre la percepción que tienen los usuarios sobre la satisfacción y la calidad de servicio prestado en la HUV⁷.

Suarez (2012), en su investigación: evaluación de la gestión de residuos sólidos generados en el Hospital Regional de Ayacucho y propuesta técnica para reducir sus impactos ambientales, tuvo el objetivo de conocer la actual gestión de los residuos sólidos del Hospital Regional de Ayacucho en todo lo concerniente a su generación, almacenamiento, manipulación, disposición final y tratamiento que se les dan a los residuos sólidos al interior del hospital. Con el diagnóstico del manejo al hospital en sus diferentes servicios, encontró una generación de 7 605,84 Kg/mes de residuos sólidos aproximado, los cuales no reciben tratamiento, y son llevados fuera del hospital con el carro de la institución o municipalidad. No reporta resultados de la gestión de residuos hospitalarios, plantea que el hospital debe comprar un equipo para realizar el tratamiento de sus residuos sólidos bio-peligrosos en especial y en forma urgente⁸.

2.2. BASES TEÓRICAS Y ENFOQUES

2.2.1. Manejo de residuos sólidos hospitalarios

El manejo de los residuos hospitalarios es el conjunto de procedimientos para la eliminación de los residuos de forma segura, teniendo como misión principal el cuidado de la salud y la protección del ambiente. También se define como toda actividad técnica operativa de residuos sólidos que involucre el manipuleo, acondicionamiento, segregación, transporte, almacenamiento, transferencia, tratamiento, disposición final o cualquier otro procedimiento técnico operativo utilizado desde la generación hasta la disposición final de los mismo⁹.

Hay que tener en cuenta que la gestión y el manejo inadecuado de los residuos sanitarios afecta principalmente a tres ámbitos planteado por Martínez, (2005)¹⁰:

- A la salud pública, dado que una mala gestión interna del centro puede afectar a pacientes y al público, así como una inadecuada gestión externa puede afectar a la población general.
- Al medio ambiente, cuando se realiza un tratamiento y eliminación ineficaz de los residuos dando lugar a emisiones contaminantes y/o a lixiviados.

- A los trabajadores, tanto los que realizan su actividad laboral en el centro productor como aquellos que trabajan en la gestión externa de los residuos.

La Norma Técnica de Salud (NTS) N°096 del MINSA/DIGESA (2012) refiere como objetivo principal el mejoramiento de la gestión y el manejo de residuos generados en los establecimientos de salud y servicios médicos de apoyo; sean estos de carácter público, privado o mixto”. La finalidad de la normativa precisa textualmente: “contribuir a brindar seguridad al personal, pacientes y visitantes de los establecimientos de salud, servicios médicos de apoyo públicos, privados y mixtos a nivel nacional”; para ello es necesario trabajar en la prevención, control y supervisión tal que, nos permita minimizar los riesgos sanitarios y ocupacionales debido a una gestión y manejo inadecuado; en ese sentido la variable gestión de manejo de residuos sólidos hospitalarios tiene como dimensiones cada una de las etapas del referido manejo⁹.

2.2.2. Clasificación de los residuos hospitalarios según NTP N° 096 - 2012 - MINSA/DIGESA V 0.1 "Gestión y manejo de residuos sólidos en establecimiento de salud y centros médicos de apoyo"⁹

Clase A residuos Biocontaminados: son aquellos residuos generados en el proceso de la atención e investigación médica que están contaminados con agentes infecciosos, o que pueden contener altas concentraciones de microorganismos que son de potencial riesgo para la persona que en contacto con dichos residuos.

Tipo A1 de atención al paciente: residuos sólidos contaminados o en contacto con secreciones, excreciones y demás líquidos orgánicos provenientes de la atención de pacientes, incluyéndose los restos de alimentos y bebidas de los mismos. Incluye los residuos de la nutrición parenteral y enteral y los instrumentos médicos desechables utilizados.

Tipo A2 biológico: compuesto por cultivos, inóculos, mezcla de microorganismos y medios de cultivo inoculados provenientes del laboratorio clínico o de investigación, vacunas vencidas o inutilizadas, filtro de gases aspiradores de áreas contaminadas por agentes infecciosos y cualquier residuo contaminado por estos materiales.

Tipo A3 bolsas conteniendo sangre humana y hemoderivados: este grupo está constituido por materiales o bolsas con contenido de sangre humana de pacientes, con plazo de utilización vencida, serología positiva, muestras de sangre para análisis, suero, plasma y otros subproductos u hemoderivados.

Tipo A4 residuos quirúrgicos y anátomo – patológicos: compuesto por tejidos, órganos, piezas anatómicas y residuo sólidos contaminados con sangre resultante de una cirugía, autopsia u otros.

Tipo A5 punzo cortantes: compuesto por elementos punzo cortantes que estuvieron en contacto con pacientes o agentes infecciosos, incluyen agujas hipodérmicas, jeringas, pipetas, bisturíes, placas de cultivo, agujas de sutura, catéteres con aguja y otros objetos de vidrio enteros o rotos objetos cortos punzo cortantes desechados.

Tipo A6 animales contaminados: se incluyen aquí los cadáveres o partes de animales inoculados, expuestos a microorganismos patógenos o portadores de enfermedades infectocontagiosas; así como sus lechos o residuos que hayan tenido contacto con este.

Clase B residuos especiales: son aquellos residuos peligrosos generados en los Establecimientos de Salud (EESS) y Servicios Médicos de Apoyo (SMA), con características físicas y químicas de potencial peligro por lo corrosivo, inflamable, tóxico, explosivo y reactivo para la persona expuesta.

Tipo B1 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, ácidos cónicos (usado en limpieza de vidrios de laboratorio) mercurio de termómetros, soluciones para revelado de radiografías, aceites lubricantes usados, entre otros.

Tipo B2 residuos farmacéuticos: compuestos por medicamentos vencidos; contaminados, desactualizados; no utilizados, provenientes de ensayos de investigación, entre otro.

Tipo B3 residuos radioactivos: compuesto por materiales radioactivos o contaminados con radioisótopos de baja actividad, provenientes de laboratorios de investigación química y biológica; 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, heces, entre otros).

Clase C residuo común: compuesto por todos los residuos que no se encuentran en ninguna de las categorías anteriores y que, por su semejanza con los residuos domésticos, pueden ser considerados como tales. En esta categoría se

incluyen, por ejemplo, los residuos generados en administración, aquellos provenientes de la limpieza de jardines, patios, áreas públicas, restos de la preparación de alimentos y en general todo material que no puede clasificar en las categorías A y B.

Tipo C1: papeles de la parte administrativa, que no hayan estado en contacto directo con el paciente y que no se encuentren contaminados, cartón, cajas insumos y otros generados por mantenimiento, que no cuenten con codificación patrimonial y son susceptibles de reciclaje.

Tipo C2: vidrio, madera, plásticos, metales, otros que no hayan estado en contacto directo con el paciente y que no se encuentren contaminados, y son susceptibles de reciclaje.

Tipo C3: restos de preparación de alimentos en la cocina, de limpieza de jardines, otros.

2.2.3. Caracterización de los residuos sólidos hospitalarios

Según la NTS 096–MINSA/DIGESA, se define como procedimiento para determinar la composición de los residuos sólidos generados en el establecimiento de salud y servicios médicos de apoyo de acuerdo a su clase, tipo y volumen.

Clases de residuos (comunes, bio contaminados y especiales) que genera el establecimiento de salud y servicios médicos de apoyo.

Volúmenes de residuos generados en cada área/unidad/servicio del establecimiento de salud y servicios médicos de apoyo identificado

Es necesario considerar que la cantidad y clase de residuos generados está en relación directa con el tamaño del hospital y su nivel de complejidad. Indica que dos son los parámetros básicos, que deben hallarse a fin de poder dimensionar adecuadamente el sistema de manejo de residuos en un centro de atención estos son⁹:

- a. Generación de residuos se expresa en kilogramos por número de camas del centro por día (kg/cama/día). Una alternativa también útil puede ser expresar la generación en kilogramos de basura por consulta por día (kg/consulta/día), esta expresión es válida para centros sin hospitalización de pacientes. Este parámetro expresa la cantidad y frecuencia de generación de residuos, en relación al tamaño del centro (número de camas) o al movimiento de sus actividades (número de consultas). En América Latina, el promedio de generación de residuos varía entre 1,0 y 4,5 kg/cama/día. De dichos residuos de 10 al 40% son considerados infecciosos.

- b. Peso volumétrico expresado en kilogramos de residuos por unidad de volúmenes en metros cúbicos (kg/m^3). Este parámetro puede hallarse para los residuos tal como se genera, es decir peso volumétrico suelto. Es útil hallarlo para observar el grado de compactación al que pueden llegar dichos residuos, es decir peso volumétrico compactado. Finalmente permite evaluar la reducción de volumen que se puede conseguir.

2.2.4. Diagnóstico

El diagnóstico basal o inicial de la gestión y manejo de los residuos sólidos hospitalarios forma parte de la planificación de todo establecimiento de salud o servicio médico de apoyo, a fin de mejorar la gestión y el manejo en todas sus etapas de los residuos sólidos generados. El diagnóstico basal o inicial es un requisito previo a todo diseño e implementación de un plan de gestión y manejo de residuos sólidos y es elemento básico para su formulación en el establecimiento de salud y servicios médicos de apoyo.

El diagnóstico es un proceso de recolección, análisis y sistematización de la información acerca de la cantidad, características, composición y tipo de residuos generados en los servicios y de las condiciones técnico operativas del manejo de dichos residuos en el establecimiento de salud⁹.

2.2.5. Reaprovechamiento de residuos sólidos

Los establecimientos de salud producen desechos sólidos en volúmenes variables. La cantidad depende de varios factores: capacidad y nivel de complejidad de la unidad, especialidades existentes, tecnología empleada, número de pacientes atendidos con consultas externa y uso de material desechable. Los servicios de laboratorio, cirugía y cuidados intensivos son los que más desechos peligrosos producen. Se debe intentar reducir la generación de desechos y esto se consigue especialmente el reúso y el reciclaje¹¹.

El reciclaje consiste en recuperar la materia prima para que pueda servir como insumo en la industria. Los materiales que se pueden reciclar con mayor facilidad son el papel, el vidrio y plástico. La venta de estos insumos constituye un ingreso adicional que puede ayudar a cubrir los gastos que demanda el manejo adecuado de los desechos. Algunos tipos de plásticos como el PVC no son reciclables y por tanto debe evitarse la compra de artículos fabricados con este material. Los restos orgánicos provenientes de la cocina, son utilizados en algunos hospitales para preparar abono que enriquece y mejorar los jardines y áreas verdes de las instituciones de los alrededores¹¹.

Xavier¹², nos dice que la alternativa más efectiva para afrontar la problemática de los residuos de los centros de atención de salud es minimizar su generación mediante la reutilización, reciclaje y reducción de la cantidad de materiales usados. La minimización de residuos debe ser considerada prioritaria en un programa de manejo de residuos; sin embargo, esta técnica no es aplicable a todos los residuos y no siempre es una opción práctica, pues algunas veces produce otro tipo de residuos peligrosos.

La minimización trae como consecuencia una reducción de accidentes ocupacionales y de contaminación ambiental. Algunos métodos son¹²:

- Reducción de la cantidad de materiales usados mediante la restricción de las compras, uso de materiales reusables, uso de materiales que generan menos residuos.
- Reducción de la cantidad de residuos generados, mediante la separación en la fuente y la segregación de residuos
- Reciclaje y reúso, para lo cual se puede utilizar la esterilización con vapor u otros gases u otros métodos de tratamiento.
- Técnicas de reducción de volúmenes, como la incineración, compactación y trituración.

El conocimiento de la cantidad y composición de residuos (el diagnóstico y muestreo) es básico para identificar oportunidades de implementar programas de reúso, reciclaje y minimización; así para fijar metas orientadas a reducir los costos del manejo.

La segregación o separación permite aislar los desechos peligrosos tanto como infecciosos como especiales, constituye apenas el 10% y el 20% de toda la basura. De esta forma, las precauciones deben tomarse solo con este pequeño grupo y el resto es manejado como basura común, por tanto, disminuye los costos del tratamiento y disposición final¹².

Reduce el riesgo de exposición para las personas que están en contacto directo con los residuos sólidos: el personal de limpieza de los establecimientos de salud, trabajadores municipales, etc., ya que el peligro está en la fracción infecciosa y especial, que el maneja en forma separada. Permite disponer fácilmente de los materiales que puedan ser reciclados y evita que se contaminen al entrar en contacto con los desechos infecciosos¹².

El conocimiento de las cantidades de residuos generados tiene importancia fundamental porque nos permite seleccionar equipos específicos para su tratamiento¹³.

2.2.6. Riesgos asociados al manejo de residuos sólidos de establecimientos de salud y servicios médicos de apoyo

Frente a la postura de la Organización Mundial de la Salud (OMS) y de diversas agencias gubernamentales que promueven un tratamiento agresivo de los residuos biológicos existen también posiciones divergentes. Tomando como base los riesgos epidemiológicos conocidos, hay quienes postulan que la gran mayoría de los residuos generados por las instituciones de salud son o pueden ser similares a los desechos domésticos, y que, por lo tanto, no merecen un manejo especial; salvo casos específicos como los elementos radioactivos, los agentes citotóxicos y otros de connotaciones especiales como los restos humanos identificables a simple vista¹⁴.

Los trabajadores de la salud se enfrentan a diferentes factores de riesgo de contaminación o adquisición de enfermedades ocupacionales por contacto con residuos infecciosos. El contacto con estos residuos sin las medidas de seguridad en su manejo y sin usar los elementos de protección requeridos puede originar enfermedades o infecciones que potencialmente producen daños en la salud como: dermatitis, conjuntivitis, enfermedades del tracto respiratorio, intoxicaciones, hepatitis A, B y C, VIH/SIDA, fiebre tifoidea y demás virosis o enfermedades de tipo bacteriano. Santiago¹³, señala que existen diversos riesgos asociados al inadecuado manejo de residuos sólidos, derivando así en una gestión negativa, perjudicando al ambiente y una gestión positiva que conlleva a la conservación de recursos¹².

2.2.7. Riesgos a la población

Los problemas asociados a los residuos generados por los centros hospitalarios, han sido motivo de preocupación internacional. Dicha motivación ocurre debido al amplio espectro de peligrosidad, comprendiendo desde la potencial propagación de enfermedades infecciosas, hasta riesgos ambientales derivados de los métodos empleados para su tratamiento y disposición final. Es por ello que la problemática ha trascendido el campo técnico sanitario y ha involucrado aspectos sociales, económicos, políticos y ambientales. El mal manejo de los residuos hospitalarios representa un riesgo para las personas y el medio ambiente por la presencia de residuos infecciosos, tóxicos, químicos y objetos corto punzantes y, principalmente, provoca gran inquietud y percepción de riesgo en la población genera¹⁵.

La mayor parte de las acciones que realiza el ser humano diariamente ya sea por causa del trabajo o de las diferentes actividades propias de su supervivencia,

genera una serie de residuos de variada naturaleza; estos residuos se producen en diferentes estados (sólidos, líquidos y/o gaseosos). Algunos de estos residuos debido a su composición química, física y/o biológica provocan efectos adversos de diversa magnitud al hombre y al medio ambiente. Estos se conocen como residuos o desechos peligrosos. los desechos peligrosos contaminan el aire, el agua o el suelo, debido a la gestión inadecuada de las actividades productoras (agropecuarias, mineras, hospitalarias, manufactureras), labores domésticas (no clasificación de los residuos en la fuente) e Instituciones prestadoras del servicio de recolección que no abastecen el 100% de la demanda Dichas condiciones afectan considerablemente el medio ambiente y la salud de la población, especialmente los grupos vulnerables como: niños, mujeres gestantes, población adulto mayor y población en extrema pobreza¹⁵.

2.2.8. Riesgos asociados al manejo de los residuos sólidos de establecimientos de salud y servicios médicos de apoyo

La OMS y diversas agencias gubernamentales que promueven un tratamiento agresivo de los residuos biológicos, existe también posiciones diferentes. Tomando como bases los riesgos epidemiológicos conocidos, hay quienes postulan que la gran mayoría de los residuos generados por las instituciones de salud son asimilables a los desechos domésticos, y que, por lo tanto, no merecen un manejo especial, salvo casos específicos como los elementos radiactivos, los agentes citotóxicos y otros de connotaciones especiales como los restos humanos identificados a simple vista¹⁴.

Santiago¹⁶, nos dice que existen diversos riesgos asociados al inadecuado manejo de residuos sólidos, derivando así en una gestión negativa, perjudicando al ambiente y una gestión positiva que conlleva a la conservación de los recursos

- a. Enfermedades provocadas por vectores sanitarios, existen varios vectores sanitarios de gran importancia epidemiológica cuya aparición y permanencia pueden estar relacionadas en forma directa con la ejecución inadecuada de las etapas en el manejo de los residuos sólidos.
- b. Contaminación de aguas, la disposición inadecuada de los residuos puede provocarla contaminación de los cursos superficiales y subterráneos de agua, además de contaminar la población que habita en estos médicos.
- c. Contaminación atmosférica, el material particulado, el ruido y el olor son las principales causas de la contaminación atmosférica.

- d. Contaminación de suelos, los suelos pueden ser alterados en su estructura debido a la acción de los líquidos percollados inutilizados por largos periodos de tiempo.
- e. Problema paisajístico y riesgo, la acumulación en lugares no aptos de residuos trae consigo un impacto paisajístico negativo, además de tener en algún caso asociado un importante riesgo ambiental, pudiéndose producir accidentes, tales como explosiones o derrumbes.

2.2.9. Importancia del manejo de residuos sólidos hospitalarios

Los desechos hospitalarios representan riesgos para la salud y para el ambiente cuando no son eliminados correctamente; es por eso que siempre se da capacitación a la población para mejorar la segregación y evitar el riesgo potencial que tiene. La importancia de este tema, radica en la peligrosidad del manejo de los residuos hospitalarios, tanto al interior como al exterior de los establecimientos de salud. Al interior, porque los pacientes al no contar con un ambiente seguro y considerando que su sensibilidad está afectada, se exponen a contraer infecciones intra hospitalarias; y, por otro lado, los trabajadores que manipulan los residuos sin medidas de protección, quienes se exponen a accidentes y enfermedades. Al exterior de los Establecimientos, donde como es sabido, existe una recuperación informal de los residuos, sin tomar en cuenta mínimas condiciones de seguridad e higiene. Las personas que se dedican a esta actividad se ven expuestas a contaminarse con residuos que presentan patogenicidad. La población también es afectada, debido a la puesta en el mercado de subproductos recuperados; especialmente si tienen vinculación directa con la salud. Y, el medio ambiente, por la contaminación del aire, agua y suelo debido a la disposición inadecuada de los residuos hospitalarios. Existen antecedentes técnicos de instituciones como el CEPIS (Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente), DIGESA (Dirección General de Salud Ambiental), INAPMAS (Instituto Nacional de Protección del Ambiente para la Salud) y organismos no gubernamentales; quienes han realizado trabajos de investigación. Igualmente, existe un marco jurídico muy referencial para el manejo de los residuos sólidos y hospitalarios¹⁷.

2.2.10. Plan de gestión de residuos sólidos hospitalarios

Es una herramienta que permite planificar, organizar, alcanzar y controlar, el manejo técnico operativo y administrativo adecuado de los residuos generados al interior de un establecimiento de salud. Forma parte de los documentos que en

su conjunto conforman el plan general de seguridad, bioseguridad y salud ocupacional de un establecimiento de salud⁹.

2.2.11. Etapas del manejo de residuos hospitalarios

Según la Norma Técnica N°096-MINSA/DIGESA⁹, las etapas establecidas para el manejo de los residuos sólidos son:

- a. Acondicionamiento:** consiste en preparar o acomodar los servicios y áreas con insumos (tales como bolsas), recipientes (tales como tachos, recipientes rígidos, etc.) adecuados para las diversas clases de residuos que generen dichos servicios u áreas. En esta etapa se considera la información del diagnóstico de residuos sólidos teniendo en cuenta el volumen de producción y las clases de residuos que genera cada área/servicio/unidad del EESS o SMA. Este acondicionamiento deberá ir de acuerdo con la clasificación de los residuos para ello deben estar debidamente identificados las bolsas por colores.
- b. Almacenamiento primario:** es el almacenamiento o depósito del residuo en el mismo lugar donde se genera, como por ejemplo los recipientes o “tachos” de consultorios donde se eliminan los papeles. Este simple procedimiento minimizará los riesgos a la salud del personal del EESS, SMA, pacientes y comunidad en general y el deterioro ambiental; así mismo, facilitará los procedimientos de transporte, reciclaje y tratamiento.
- c. Segregación:** esta etapa es fundamental en el manejo de los residuos sólidos y consiste en la separación de los mismos en el punto de generación ubicándolos de acuerdo a su clase en el recipiente correspondiente; el cumplimiento es obligatorio para todo el personal que labora en un EES y un SMA. Consiste en separar o seleccionar apropiadamente los residuos según la clasificación adoptada. Esta operación se debe realizar en el punto de generación, previa capacitación de personal de servicio ya que esta etapa define la calidad de residuo final que se entrega para el tratamiento y la disposición final del mismo. En cada uno de los servicios especializados, los responsables de la atención (médicos, enfermeras, laboratoristas, técnicos, auxiliares, etc.) generan materiales de desecho (algodones, jeringas usadas, papeles, muestras de sangre, etc.), dichos residuos deben de ser clasificados y separados por cada tipo de residuos según el nivel de contaminación que alcance cada residuo en el punto de generación, asegurando que el residuo ya no presente mayor riesgo de contaminación con otro tipo de residuo. Sin el

desarrollo correcto de esta etapa es imposible que se desarrollen de manera efectiva el manejo de residuos sólidos en el establecimiento de salud; por lo tanto, se deben centrar todos los esfuerzos en garantizar que esta etapa se cumpla de manera eficiente.

- d. 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. Los generadores que produzcan por área/piso/servicio menos de 200 L/día pueden obviar el almacenamiento intermedio y llevar los residuos desde los puntos de generación directamente al almacenamiento central.
- e. Transporte o recolección interna:** es la actividad realizada para recolectar los residuos de cada unidad o servicio del hospital a su destino en el almacenamiento intermedio o central, dentro del EESS y SMA. Esta actividad se realiza con personal debidamente equipado con la indumentaria de protección e implementos de seguridad necesarios para efectuarla. Por otro lado, es necesario contar con vehículos adecuados para la recolección por separado de los residuos comunes y bio contaminados y especiales. El tiempo de permanencia de los residuos en los sitios de generación debe ser el mínimo posible, especialmente en áreas donde se generan residuos peligrosos, la frecuencia de recolección interna depende de la capacidad de almacenamiento y la clase de residuo; no obstante, se recomienda dos veces al día en instituciones grandes y una vez al día en instituciones pequeñas o según su requerimiento.
- f. Almacenamiento central:** es la etapa donde los residuos provenientes de la fuente de generación y/o del almacenamiento intermedio son depositados temporalmente en un ambiente para su posterior tratamiento y/o disposición final.
- g. Tratamiento:** es 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 EESS o SMA o a través de una Empresa Prestadora de Servicios de Residuos Sólidos

(EPSRS), debidamente registrada y autorizada por la autoridad correspondiente. Para todo tipo de tratamiento es necesario contar con aprobación del instrumento ambiental (EIA/PAMA) y con la Resolución Directoral que aprueba el proyecto de infraestructura de tratamiento otorgada por la Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA). Si el EESS o SMA cuenta con un sistema operativo, ésta deberá desarrollar un Programa de Adecuación y Manejo Ambiental (PAMA), el mismo que debe ser aprobado por la DIGESA). Todas las instalaciones de tratamiento de residuos de EESS y SMA deberán contar con la autorización del Ministerio de Salud, conforme se establece en el artículo 50º del Reglamento de la Ley General N° 27314 de Residuos Sólidos, aprobado por Decreto Supremo N° 057-2004-PCM.

- h. Recolección externa:** actividad implica el recojo de los residuos por parte de la empresa prestadora de servicios de residuos sólidos EPS-RS, debidamente registrada en la DIGESA y autorizada por la Municipalidad correspondiente, desde el EESS o SMA hasta su disposición final. Los residuos peligrosos en ningún caso deberán transportarse junto con los residuos municipales, se deben emplear vehículos especiales cerrados.
- i. Disposición final:** procesos u operaciones para tratar y disponer en un lugar los residuos sólidos como última etapa de su manejo en forma permanente, sanitaria y ambientalmente segura. 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 los servicios de transporte, recolección y disposición final de residuos peligrosos por las EPS-RS, registradas y autorizadas, y los residuos sean entregados a dichas empresas, la responsabilidad por las operaciones será también de éstas, independientemente de la responsabilidad que tiene el generador. La disposición final de los residuos sólidos deberá realizarse en una Infraestructura de Disposición Final (IDF-RS) debidamente registrada en la DIGESA y autorizada por la autoridad competente. La misma deberá contar con celdas de seguridad de uso exclusivo para el confinamiento de dichos residuos. El responsable del manejo de residuos en el EESS o SMA debe verificar que el manifiesto de manejo de residuos sólidos peligrosos cuente con el sello de recepción correspondiente de la EPS-RS que brindó el servicio de transporte o tratamiento y disposición final.

2.3. MARCO CONCEPTUAL

2.3.1. Residuos sólidos

En el artículo 14 de la ley N°27314 define a los residuos sólidos “son aquellas sustancias, productos o sub productos en estado semisólido de los que su generador dispone, o, está obligado a disponer, en virtud de lo establecido en la normativa nacional o de los riesgos que causan a la salud y el ambiente”. Desde el punto de vista legislativo lo más complicado respecto a la gestión de residuos, es que se trata intrínsecamente de un término subjetivo, que depende del punto de vista de los actores involucrados (esencialmente generador y fiscalizador)¹⁸. Los desechos son desperdicios o sobrantes de las actividades humanas, se clasificada en gases, líquidos y sólidos; y por su origen, en orgánicos e inorgánicos¹⁹.

2.3.2. Residuos sólidos hospitalarios

Los residuos sólidos hospitalarios son aquellos desechos generados en los procesos y en las actividades de atención e investigación médica en los establecimientos como hospitales, clínicas, postas, laboratorios y otros².

Los residuos hospitalarios son aquellos residuos generados en los procesos y en las actividades y en las actividades de atención al paciente e investigación médica en los establecimientos como hospitales, clínicas hospitalares, postas, laboratorio otros. Estos residuos se caracterizan por estar contaminados con agentes infecciosos que pueden contener altas concentraciones de microorganismos que son potencialmente peligrosos tales como: agujas hipodérmicas, gasas, medios de cultivo, órganos patológicos, residuos de comida, papeles, material de laboratorio, entre otros².

2.3.3. Residuos sólidos en establecimientos de Salud (EESS) o servicios médicos de apoyo (SMA)

Son aquellos residuos generados en los procesos y 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. Algunos de estos residuos se caracterizan por estar contaminado con agentes infecciosos o que pueden contener altas concentraciones de microorganismos que son de potencial peligro, tales como: agujas hipodérmicas, gasas, algodones, medios de cultivo, órganos patológicos, restos de comida, papeles, embalajes, material de laboratorio, entre otros⁹.

2.3.4. Manejo de residuos sólidos hospitalarios

Toda actividad técnica operativa de residuos sólidos que involucre manipuleo, acondicionamiento, segregación, transporte, almacenamiento, transferencia, tratamiento, disposición final o cualquier otro procedimiento técnico operativo utilizado desde la generación hasta la disposición final de los mismos⁹.

2.3.5. Manejo de residuos sólidos

Toda actividad técnica operativa de residuos sólidos que involucre manipuleo, acondicionamiento, segregación, transporte, almacenamiento, transferencia, tratamiento, disposición final o cualquier otro procedimiento técnico operativo utilizado desde la generación hasta la disposición final de los mismos⁹.

2.3.6. Gestión de residuos sólidos

Toda actividad técnica, administrativa de planificación, coordinación, concertación, diseño, aplicación y evaluación de políticas, estrategias, planes y programas de acción de manejo apropiado los residuos sólidos en el ámbito nacional y regional.

2.3.7. Residuos no peligrosos

Son aquellos producidos por el generador en cualquier lugar y en el desarrollo de actividad, que no presentan riesgo para la salud humana y/o el medio ambiente. Cualquier residuo de un EESS o SMA no peligroso sobre el que se presume haber estado en contacto con residuos peligrosos debe ser tratado como tal⁹.

2.3.8. Residuos biodegradables

Son aquellos restos químicos o naturales que se descomponen fácilmente en el ambiente y que puedan ser transformados fácilmente en materia orgánica⁹.

2.3.9. Residuos comunes

Son aquellos residuos que no han estado en contacto con pacientes, o con materiales o sustancias contaminadas; se generan en oficinas, áreas comunes, cafetería, salas de espera, auditorios y en general en todos los sitios del establecimiento del generador. Incluye restos de preparación de alimentos⁹.

2.3.10. Residuos citotóxicos

Los antineoplásicos, también llamados citotóxicos o medicamentos para el tratamiento del cáncer, son altamente contaminantes y peligrosos, si se disponen sin previa desactivación, estos medicamentos deben incinerarse. En caso de no ser posible la incineración, se desactivarán y enviarán a celda especial de relleno sanitario. Los contenedores de antineoplásicos deben llenarse hasta el 50% de

su capacidad, después de lo cual se agrega una mezcla bien agitada de cal, cemento y agua en proporciones de 15:15:5 (en peso) hasta llenar el contenedor. Algunas veces puede requerirse una mayor cantidad de agua para lograr una consistencia líquida satisfactoria. Luego los contenedores se sellan con soldadura y se dejan reposar entre 7 y 28 días. Esto formara un bloque sólido, firme, inmóvil en el cual los residuos están aislados con relativa seguridad, lo que permite su confinamiento en celdas especiales en rellenos sanitarios⁹.

2.3.11. Residuos infecciosos

Los Residuos Peligrosos Biológico Infecciosos (RPBI), son aquellos que se generan durante las actividades asistenciales a la salud de humanos o animales en los centros de salud, laboratorios clínicos o de investigación, bioterios, centros de enseñanza e investigación, principalmente; que por el contenido de sus componentes puedan representar un riesgo para la salud y el ambiente⁹.

2.3.12. Empresa prestadora de servicios de residuos sólidos (EPS-RS)

Persona jurídica que presta servicios de residuos sólidos mediante una o varias de las siguientes actividades: limpieza de vías y espacios públicos, recolección y transporte, transferencia, tratamiento o disposición final de los residuos sólidos⁹.

2.3.13. Bioseguridad

Es el conjunto de medidas preventivas que tiene como objetivo proteger la salud y la seguridad del personal, de los pacientes y de la comunidad, frente a diferentes riesgos producidos por agentes biológicos, físicos o mecánicos. A fin de tener una mejor visión, es conveniente recordar que, en todo establecimiento de salud, por la labor propia del trabajo están expuestos a muchos riesgos, muchos de ellos una vez ocurrido el accidente son de rápido diagnóstico médico, otros con desenlace favorable y otros con desenlace final y mortal. Para ello se clasifican los riesgos hospitalarios en: riesgo físico, riesgo químico, riesgo biológico, riesgo económico y riesgo psicosocial⁹.

2.3.14. Relleno de seguridad

La instalación destinada a la disposición sanitaria y ambientalmente segura de los residuos sólidos del ámbito de gestión no municipal en la superficie o bajo tierra basados en los principios y métodos de la ingeniería sanitaria y ambiental. En este tipo de relleno se dispondrán los residuos bio contaminados y especiales en los EESS y SMA⁹.

2.3.15. Relleno sanitario

Instalaciones destinadas a la disposición sanitaria y ambientalmente segura de los residuos sólidos del ambiente de gestión municipal en la superficie o bajo tierra, basados en los principios y métodos de la ingeniería sanitaria y ambiental. En este tipo de relleno se dispondrán exclusivamente los residuos comunes (papel, cartón, plástico, etc.) generados en los ESSS y SMA⁹.

2.3.16. Estudio de impacto ambiental

Procedimiento técnico-administrativo que sirve para identificar, evaluar y describir los impactos ambientales que producirá un proyecto en su entorno en caso de ser ejecutado, todo ello con el fin de que la administración competente pueda aceptarlo, rechazarlo o modificarlo. Este procedimiento jurídico administrativo se inicia con la presentación de la memoria que es un resumen por parte del promotor, sigue con la realización de consultas previas a personas e instituciones por parte del órgano ambiental, continúa con la realización del EIA (Estudio de Impacto Ambiental) a cargo del promotor y su presentación al órgano sustantivo⁹.

2.3.17. El conocimiento

Es un conjunto de información almacenada mediante la experiencia o el aprendizaje, o a través de la introspección. En el sentido más amplio del término, se trata de la posesión de múltiples datos interrelacionados que, al ser tomados por sí solos, poseen un menor valor cualitativo. El conocimiento es aquello necesariamente verdadero. En cambio, la creencia y la opinión ignoran la realidad de las cosas, por lo que forman parte del ámbito de lo probable y de lo aparente²⁰.

El conocimiento permite conocer la magnitud que implica el manejo de residuos sólidos hospitalarios que se generan en las actividades asistenciales y constituyen un riesgo de daño para la salud de las personas y el ambiente, se tiene residuos biocontaminados que pueden contener gran variedad y cantidad de microorganismos patógenos; entre los residuos sólidos hospitalarios generados en los servicios de hospitalización se debe considerar contaminantes potenciales provenientes del servicio de Oncología que 19 generan residuos especiales específicamente residuos citostáticos y las excretas de los pacientes tratados con citostáticos, que también se debieran considerar ser tratados antes de ser desechados en el desagüe común de la ciudad, que pueden generar reacciones inesperadas en la salud pública y el medio ambiente, por tanto se necesita mayor atención en la Gestión y en su manejo²¹.

2.4. MARCO LEGAL

Norma Técnica de Salud Gestión y Manejo de Residuos Sólidos en Establecimientos de Salud y Servicios Médicos de Apoyo NTS N° 096-MINSA/DIGESA V.01

Finalidad contribuir a brindar seguridad al personal, paciente y visitantes de los establecimientos de salud y servicios médicos de apoyo públicos, privado y mixto a nivel nacional, a fin de prevenir, controlar y minimizar los riesgos sanitarios y ocupacionales por la gestión y manejo inadecuado de los residuos sólidos, así como disminuir el impacto negativo a la salud pública y al ambiente que estos producen.

Objetivo general

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.

Objetivos específicos

Lograr que cada establecimiento de salud (EESS) y servicio médico de apoyo (SMA) realice una adecuada gestión y manejo de los residuos generados.

Mejorar las condiciones de seguridad del personal de salud y de limpieza, expuesto a los residuos sólidos en los establecimientos de salud y servicios médicos de apoyo hasta su disposición final.

Minimizar el impacto negativo que estos residuos ocasiona al ambiente y a la salud de las personas.

Sensibilizar a las autoridades y al personal de los establecimientos de salud y servicios médicos de apoyo de los riesgos y costos que ocasiona el inadecuado manejo de residuos sólidos, a las personas y al ambiente.

Ley General de Salud N° 26842. Capítulo VII de la higiene y seguridad en los ambientes de trabajo

Artículo 100º.- Quienes conduzcan o administren actividades de extracción, producción, transporte y comercio de bienes o servicios, cualesquiera que éstos sean, tienen la obligación de adoptar las medidas necesarias para garantizar la promoción de la salud y la seguridad de los trabajadores y de terceras personas en sus instalaciones o ambientes de trabajo.

Artículo 101º.- Las condiciones de higiene y seguridad que deben reunir los lugares de trabajo, los equipos, maquinarias, instalaciones, materiales y cualquier otro elemento relacionado con el desempeño de actividades de extracción, producción, transporte y comercio de bienes o servicios, se sujetan a

las disposiciones que dicta la Autoridad de Salud competente, la que vigilará su cumplimiento.

Artículo 102º.- Las condiciones higiénicas y sanitarias de todo centro de trabajo deben ser uniformes y acordes con la naturaleza de la actividad que se realiza sin distinción de rango o categoría, edad o sexo.

Capítulo VIII De la protección del ambiente para la salud

Artículo 103º.- La protección del ambiente es responsabilidad del Estado y de las personas naturales y jurídicas, los que tienen la obligación de mantenerlo dentro de los estándares que, para preservar la salud de las personas, establece la Autoridad de Salud competente.

Artículo 104º.- Toda persona natural o jurídica, está impedida de efectuar descargas de desechos o sustancias contaminantes en el agua el aire o el suelo, sin haber adoptado las precauciones de depuración en la forma que señalan las normas sanitarias y de protección del ambiente.

Artículo 105º.- Corresponde a la Autoridad de Salud competente, dictar las medidas necesarias para minimizar y controlar los riesgos para la salud de las personas derivados de elementos, factores y agentes ambientales, de conformidad con lo que establece, en cada caso, la ley de la materia.

Ley General de Residuos sólidos N° 27314 del 20 de julio del 2000 modificado con Decreto Legislativo 1278; que aprueba la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos y establece lo siguiente: asegurar la maximización constante de la eficiencia en el uso de materiales, y regular la gestión y manejo de residuos sólidos, que comprende la minimización de la generación de residuos sólidos en la fuente, la valorización material y energética de los residuos sólidos, la adecuada disposición final de los mismos y la sostenibilidad de los servicios de limpieza pública.

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 20.- Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC) El Ministerio de Transportes y Comunicaciones es la autoridad competente en materia de transporte de residuos peligrosos, siendo responsable de:

a) Normar, evaluar, autorizar, supervisar y fiscalizar el uso de las vías nacionales para este fin.

b) Autorizar el uso de las vías regionales para el transporte de residuos peligrosos, cuando la ruta a utilizar implique el tránsito por más de una región, en coordinación con los gobiernos regionales correspondientes. Esta competencia se ejerce sin perjuicio de las facultades de fiscalización a cargo de las Municipalidades Provinciales en el ámbito de sus respectivas competencias.

c) Coordinar con el MINAM, el OEFA, el MINSA y otras entidades pertinentes, cuando suceda un accidente que involucre el derrame de materiales y residuos peligrosos durante su transporte, a fin de que se adopten las acciones necesarias para la pronta contención y remediación de la contaminación del lugar y la protección de la salud y el ambiente, conforme al procedimiento que se establezca en el Reglamento del presente Decreto Legislativo y sus normas complementarias.

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: auto combustibilidad, 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 la Ley N° 27314 en el Artículo 20.- Salud ocupacional, Los generadores y operadores de los sistemas de manejo de residuos sólidos deberán contar con las condiciones de trabajo necesarias para salvaguardar su salud y la de terceros, durante el desarrollo de las actividades que realizan, debiendo entre otros, contar con los equipos, vestimenta, instalaciones sanitarias y capacitación que fueren necesarios.

Que, en el marco de sus competencias, la dirección general de Salud Ambiental ha propuesta la norma técnica de salud: 096 NTS “Gestión y manejo de residuos sólidos en establecimientos de Salud y Servicios Médicos de Apoyo”, cuya finalidad es contribuir a brindar seguridad, al personal, pacientes y visitantes de los establecimientos de salud y servicios médicos de apoyos, públicos, privados y mixtos a nivel nacional, a través de la gestión y el manejo adecuado de los residuos sólidos a fin de prevenir, controlar y minimizar los riesgos sanitarios y ocupacionales de los mismos, así como el impacto negativo a la salud pública y el ambiente.

Artículo 17.- Tratamiento Todo tratamiento de residuos previo a su disposición final, será realizado mediante métodos o tecnologías compatibles con la calidad ambiental y la salud, de acuerdo a lo establecido en el Reglamento y a las normas específicas. Salvo la incineración que se lleve a cabo cumpliendo con las normas técnicas sanitarias y de acuerdo a lo establecido en el artículo 47 del Reglamento, queda prohibida la quema artesanal o improvisada de residuos sólidos.

Artículo 25.- Obligaciones del generador El generador de residuos del ámbito no municipal está obligado a:

1. Presentar una Declaración de Manejo de Residuos Sólidos a la autoridad competente de su sector, de acuerdo a lo dispuesto en el artículo 114 del Reglamento;
2. Caracterizar los residuos que generen según las pautas indicadas en el Reglamento y en las normas técnicas que se emitan para este fin;
3. Manejar los residuos peligrosos en forma separada del resto de residuos;

4. Presentar Manifiesto de Manejo de Residuos Peligrosos a la autoridad competente de su sector de acuerdo a lo dispuesto en el artículo 115 del Reglamento;
5. Almacenar, acondicionar, tratar o disponer los residuos peligrosos en forma segura, sanitaria y ambientalmente adecuada, conforme se establece en la Ley, el Reglamento y, en las normas específicas que emanen de éste;
6. Ante una situación de emergencia, proceder de acuerdo a lo señalado en el artículo 36 del Reglamento;
7. Brindar las facilidades necesarias para que la Autoridad de Salud y las Autoridades Sectoriales Competentes puedan cumplir con las funciones establecidas en la Ley y en el presente Reglamento.
8. Cumplir con los otros requerimientos previstos en el Reglamento.

Artículo 30.- Manejo fuera de las instalaciones del generador Cuando el tratamiento o disposición final de los residuos se realice fuera de las instalaciones del generador, éstos deberán ser manejados por una EPS-RS que utilice infraestructura de residuos sólidos debidamente autorizada.

Artículo 37.- Pautas de informes de situación de emergencia todo generador de residuos del ámbito no municipal deberá contar con un plan de contingencias que determine las acciones a tomar en caso de emergencias durante el manejo de los residuos. Este plan deberá ser aprobado por la autoridad competente. Si se produce un derrame, infiltración, explosión, incendio o cualquier otra emergencia durante el manejo de los residuos, tanto el generador como la EPS-RS que presta el servicio, deben tomar inmediatamente las medidas indicadas en el respectivo plan de contingencia. Asimismo, deberán comunicar, dentro de las 24 horas siguientes de ocurridos los hechos, a la Dirección de Salud de la jurisdicción, y ésta a su vez a la DIGESA, lo siguiente:

1. Identificación, domicilio y teléfonos de los propietarios, poseedores y responsables técnicos de los residuos peligrosos;
2. Localización y características del área donde ocurrió el accidente;
3. Causas que ocasionaron el derrame, infiltración, descarga, vertido u otro evento;
4. Descripción del origen, características físico-químicas y toxicológicas de los residuos, así como la cantidad vertida, derramada, descargada o infiltrada;
5. Daños causados a la salud de las personas y en el ambiente;
6. Acciones realizadas para la atención del accidente;

7. Medidas adoptadas para la limpieza y restauración de la zona afectada;
8. Copia simple del Manifiesto de Manejo de Residuos Peligrosos; y,
9. Copia simple del plan de contingencia.

Artículo 144.- Criterio para calificar infracciones, imponer sanciones o imponer medidas de seguridad La autoridad administrativa cuando califique infracciones, imponga sanciones o disponga medidas de seguridad, debe hacerlo dentro de las facultades conferidas por la Ley y el Reglamento, observando la debida proporción entre los daños ocasionados por el infractor y la sanción a imponer en aplicación del principio de razonabilidad establecido en la Ley N° 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General¹⁸.

III. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. ÁREA DE ESTUDIO

El establecimiento de salud donde se realizó el presente estudio fue en el Hospital Regional de Ayacucho “Miguel Ángel Mariscal Llerena” reconocido mediante el Decreto Regional N°004-03-GRA/PRES del Gobierno Regional de Ayacucho el 05 de junio del 2003, y por la Resolución de Alcaldía N° 280-2003-MPH/A de la Municipalidad Provincial de Huamanga del 23 de mayo del 2003. Se encuentra ubicado en la Avenida Independencia N° 355 del distrito de Ayacucho, provincia de Huamanga, departamento de Ayacucho.

3.2. METODOLOGÍA

3.2.1. Caracterización física de los residuos sólidos

La caracterización se realizó de acuerdo a la Norma Técnica de Salud N° 096 MINSA/DIGESA V.01 en el Hospital Regional de Ayacucho “Miguel Ángel Mariscal Llerena” con 31 servicios distribuidos en toda el área que le corresponden. El procedimiento para determinar la composición de los residuos sólidos generados en el EESS o SMA estuvo de acuerdo a su clase, tipo y volumen; los residuos fueron recolectados durante ocho días descartando los residuos del primer día a fin de poder evaluar la generación de residuos durante una semana. Para la recolección de los residuos sólidos se contaron con bolsas plásticas rotuladas de color rojo para biocontaminados, negro para comunes y amarillos para residuos especiales; fueron distribuidos en cada unidad o servicio de generación los cuales recolectaron los residuos sólidos producidos en 24 horas.

El personal encargado de recolectar las bolsas de residuos en las diferentes áreas durante los ocho días que duró la caracterización realizó el cambio de bolsa con sus respectivas etiquetas cada día que duró el estudio.

Se almacenó las bolsas recolectadas en un lugar establecido donde no existió el riesgo de mezclarse, inmediatamente después se procedió a segregar por tipo

de residuos de acuerdo a la procedencia de la unidad generadora para su posterior pesaje y medición del volumen.

a. Método de análisis para determinar el peso de los residuos sólidos

Se preparó un recipiente de 200 L y una balanza con una capacidad de 50 kg. Se pesaron las bolsas sin abrirlas directamente en la balanza y se obtiene el peso por cada unidad o servicio y según el tipo de residuo.

Luego se prosiguió a pesar los residuos caracterizados, acomodándolos dentro de los recipientes y tratando de no dejar espacios de aire; en lo posible cubriendo homogéneamente la mayor parte del volumen del interior del recipiente. Este procedimiento se realizó por separado tantos residuos comunes, biocontaminados y especiales.

b. Método de análisis para determinar el volumen de los residuos sólidos

Para determinar el volumen se midió con una cinta métrica (wincha) la altura alcanzada por los residuos en el recipiente; previamente se tomó los datos de altura y radio del recipiente.

El volumen de los residuos se determinó mediante la siguiente formula:

$$V = \pi (R^2) H$$

Dónde:

V = Volumen de recipiente (m³)

R = Radio del recipiente (m)

H = Altura del recipiente (m)

π = 3.141592654108

c. Método de análisis para determinar la densidad de los residuos sólidos

La densidad de los residuos se obtuvo al dividir su peso en kilogramos entre el volumen del recipiente en metros cúbicos.

$$D = P/V$$

Dónde:

D = densidad de residuos (kg/m³)

P = peso del residuo (kg)

V = volumen del residuo en el recipiente (m³)

La densidad de los residuos se obtuvo de dividir el valor de la suma de los pesos netos entre el valor de la suma de los volúmenes.

d. Método de análisis para determinar la generación per-cápita de los residuos sólidos

La Generación Per-cápita (GPC) de los residuos sólidos para el presente estudio se estimó de la siguiente forma:

$$GPC = Q/C$$

Dónde:

GPC = generación per - cápita de residuos sólidos (kg/persona/día)

Q = cantidad total de residuos sólidos que se recolecta (kg/día)

P = población generadora de residuos sólidos (Cama/día)

3.2.2. Evaluación del manejo de los residuos sólidos hospitalarios en las etapas de acuerdo a la Norma Técnica Sanitaria 096-MINSA/DIGESA

Se realizó la evaluación del manejo de los residuos sólidos haciendo uso de las diferentes fichas de verificación descrita en la Norma Técnica Peruana de Manejo de Residuos Sólidos Hospitalarios. Las cuales engloban las diferentes etapas desde el acondicionamiento hasta la disposición final con la finalidad de desarrollar una descripción detallada; evaluar la infraestructura y los materiales utilizados durante el manejo en las diferentes áreas o servicios.

Valoración de la evaluación de manejo

El criterio de valoración de la evaluación del manejo de residuos sólidos se determinó empleando las listas de verificación de la Norma Técnica de Salud N° 096 MINS/DIGESA V.01 cuya escala se indica en la siguiente tabla.

Tabla 1. Criterio de valoración de la evaluación de manejo de residuos sólidos.

Criterio	Escala
Muy deficiente	< a 3,5
Deficiente	3,5 a 5
Aceptable	≥ 5,5 hasta menor de 7
Satisfactorio	> a 7

Fuente: Norma Técnica de Salud N° 096 MINS/DIGESA V.01

3.2.3. EVALUACIÓN DEL NIVEL DE CONOCIMIENTO DEL PERSONAL SOBRE EL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS HOSPITALARIOS

Para la evaluación del nivel de conocimiento se entregó un cuestionario - Basado en la tesis de *Quijano A.2017* (Ver Anexo 3) - que tuvo 10 preguntas cerradas para medir el nivel de conocimiento sobre el manejo de los residuos sólidos en el marco Norma Técnica de Salud N° 096 MINS/DIGESA V.01; se aplicó al personal asistencial y de limpieza que labora en el Hospital Regional de

Ayacucho “Miguel Ángel Mariscal Llerena” para lo cual se determinó la población y la muestra correspondiente.

a. Población

La población estuvo conformada por el personal asistencial y de limpieza de las diferentes áreas o servicios del hospital. Para la encuesta la población estuvo conformado por 689 trabajadores que laboran en el Hospital Regional de Ayacucho “Miguel Ángel Mariscal Llerena” durante el año 2018.

b. Muestra

Tamaño de muestra

Para obtener el tamaño de muestra se utilizó la fórmula:

$$n = \frac{NZ^2p(1 - p)}{(N - 1)e^2 + Z^2p(1 - p)}$$

Tamaños de muestra y precisión para estimación de una proporción poblacional.

Tamaño poblacional (N): 689

Nivel de confianza (Z): 95%

Proporción esperada (p): 0,5

Error (e): 5,0%

Tabla 2. Personal que labora en el Hospital Regional “Miguel Ángel Mariscal Llerena” – 2018.

Personal	Cantidad
Médicos	89
Técnicos	12
Medico Residentes	7
Tecnólogo medico	2
Enfermeras	197
Técnico enfermería	155
Químico farmacéutico	31
Obstetricas	50
Odontólogos	5
Biólogos – técnicos	42
Nutricionistas	2
Personal de cocina	30
Psicólogos	7
Técnicos rehabilitador	6
Asistentas social	16
Personal de limpieza	25
Personal de lavandería	13
TOTAL	689

Tipo de muestreo

El tipo de muestreo fue por estratos, se obtuvo por ponderación por criterios de inclusión mediante la relación siguiente.

$$n_j = \frac{nf * N_j}{N}$$

Dónde:

n_j: Tamaño de la muestra en cada estrato (cada servicio)

N_j: Tamaño de la población por estrato

N: Tamaño de la población total

nf: Tamaño de muestra total

Tabla 3. Tamaño de muestra según servicio en el Hospital Regional “Miguel Ángel Mariscal Llerena” – 2018.

Servicios	N _j	fi (%)	n _j
Imágenes	17	2,4	6
Central de esterilización	20	2,8	7
Servicio centro quirúrgico	40	5,7	14
Cirugía y especialidades quirúrgicas	49	7,3	18
Consultorio externo	26	3,6	9
Unidad de cuidados intensivos	22	3,2	8
Emergencia	68	9,7	24
Ginecología	12	1,6	4
Medicina interna	35	5,3	13
Neonatología	43	6,1	15
Pediatría	43	6,1	15
Traumatología	28	4,0	10
Farmacia	31	4,5	11
Gineco obstétrico	11	1,6	4
Emergencia obstétrica	10	1,6	4
Sala de procedimientos	2	0,4	1
Maternidad I	15	2,0	5
Maternidad II	17	2,4	6
Unidad de cuidados especiales obstétricos	10	1,6	4
Bienestar fetal	5	0,8	2
Consultorio externo gineco obstétrico	16	2,4	6
Odontología	5	0,8	2
Servicio de patología clínica	33	4,9	12
Banco de sangre	11	1,6	4
Nutrición	32	4,5	11
Salud mental	7	1,2	3
Rehabilitación	10	1,6	4
Servicio social	16	2,4	6
Servicios generales	25	3,6	9
Preventorio de cáncer	8	1,2	3
Salud pública	9	1,2	3
Lavandería	13	2,0	5
TOTAL	689	100	247

Para la aplicación de la encuesta se consideró a una población de 247.

Para el desarrollo de la encuesta se realizó un sorteo aleatorio entre el personal de cada servicio.

c. Escala de medición para la evaluación del nivel de conocimiento.

Para la determinación del nivel de conocimiento sobre el manejo de residuos sólidos hospitalarios en el marco de la Norma Técnica de Salud Norma Técnica de Salud N° 096 MINSA/DIGESA V.01 se utilizó la siguiente escala de calificación:

Tabla 4. Escala de medición para la evaluación del nivel de conocimiento.

Escala de calificación	Valor
Excelente	9 – 10
Bueno	8
Regular	6 – 7
Deficiente	≤ a 5

Fuente: Norma Técnica de Salud N° 096 MINSA/DIGESA V.01

3.2.4. Análisis de datos

Los datos obtenidos fueron organizados en tablas y figuras en las que se presenta la media y frecuencias; para efectuar el procesamiento de los datos se empleó el programa Excel.

3.3. ASPECTOS ÉTICOS

Antes de iniciar el estudio de investigación, se realizaron las coordinaciones necesarias con el director ejecutivo del Hospital Regional de Ayacucho, específicamente para la realización del estudio de caracterización, la aplicación de las fichas de verificación y las encuestas; se obtuvo la autorización (anexo N° 2) y el personal de servicio fue informado del estudio a realizar y de los objetivos; se hizo saber que la encuesta sería anónima y su participación voluntaria; de esta forma se ha cumplido con los principios bioéticos actualmente vigentes.

IV. RESULTADOS

4.1. CARACTERIZACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS HOSPITALARIOS GENERADOS EN EL HOSPITAL REGIONAL DE AYACUCHO “MIGUEL ÁNGEL MARISCAL LLERENA” – 2018

Tabla 5. Cantidad promedio (kg/día), volumen (m³) y densidad (kg/m³) de los residuos sólidos hospitalarios tipo A o bio contaminados generados por servicio en el Hospital Regional de Ayacucho “Miguel Ángel Mariscal Llerena” – 2018.

Servicio	Cantidad (kg/día)	Volumen (m ³)	Densidad (kg/m ³)
Banco de sangre	3,7	0,16	72,7
Anatomo patología	0,2	0,02	11,9
Preventorio de cáncer	1,5	1,55	1,0
Central de esterilización	1,9	0,20	30,2
Cirugía	16,1	1,22	234,4
Especialidades quirúrgicas	3,6	0,10	140,1
Consultorio externo	8,4	0,30	28,2
Emergencia	6,1	0,21	28,9
Emergencia obstétrica	4,5	0,12	130,4
Farmacia	0,2	0,10	26,1
Gineco obstétrico	3,7	0,08	132,1
Clínica	2,9	0,06	74,1
Ginecología	3,6	0,17	20,8
Imágenes	0,9	0,01	21,4
Lavandería	4,0	0,21	18,8
Maternidad I y II	15,8	1,14	38,5
Medicina y especialidades médicas	22,4	1,38	53,3
Medicina interna	12,0	0,36	193,2
Neonatología	15,0	0,57	135,0
Nutrición	9,9	0,34	29,0
Odontología	4,0	0,18	70,6
Pediatría	11,0	0,52	36,2
Rehabilitación	0,8	0,04	75,9
Sala de procedimientos	0,4	0,02	46,9
Salud pública	0,6	0,03	18,6
Centro quirúrgico	45,2	6,20	117,9
Patología clínica	12,2	0,73	104,6
Baños	0,6	0,06	10,2
Traumatología	6,3	0,15	41,0
Unidad de cuidados especiales obstétricos	2,3	0,27	52,3
Unidad de cuidados intensivos	7,4	0,30	62,0
Total	227,1	16,78	759,3

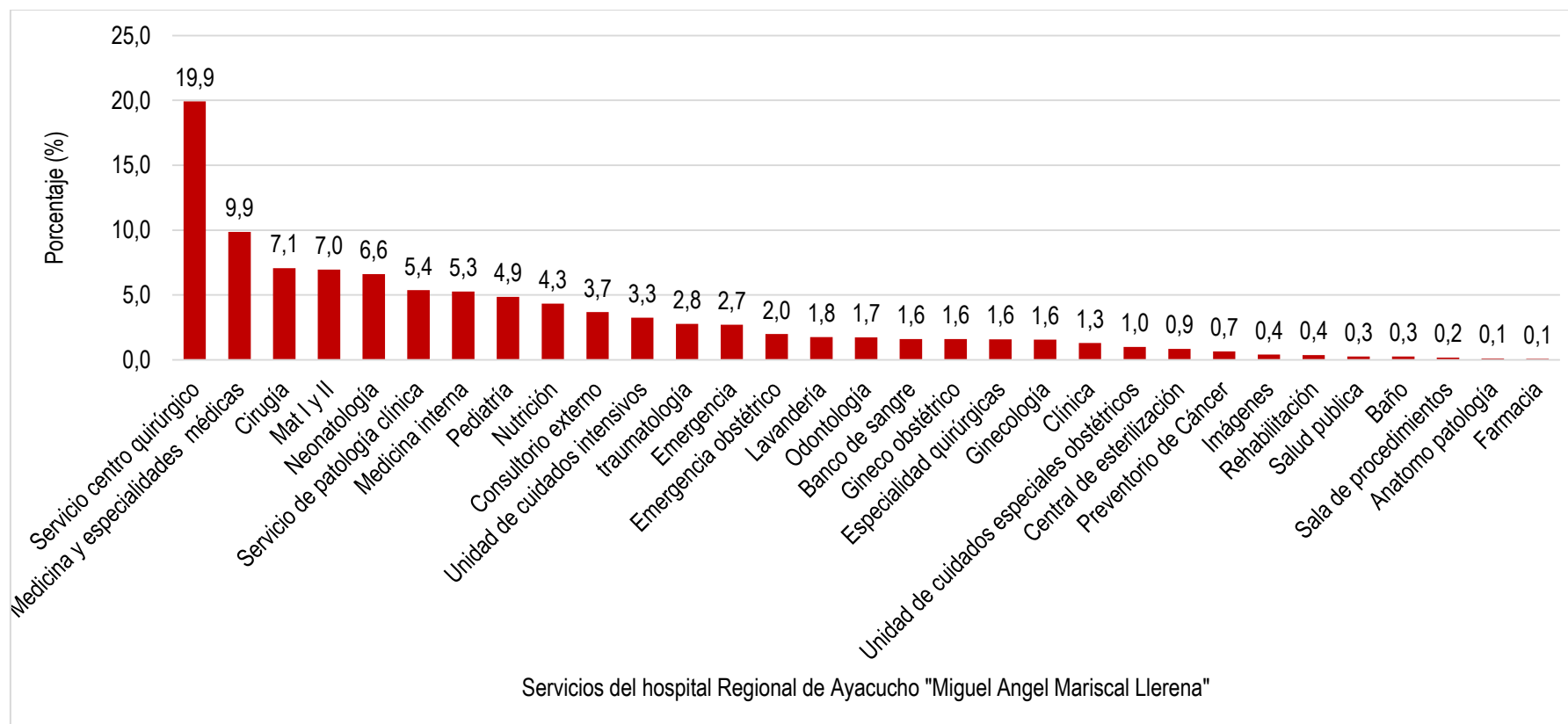


Figura 1. Porcentaje de peso de residuos sólidos hospitalarios de tipo A o bio contaminados generados por servicio en el Hospital Regional de Ayacucho "Miguel Ángel Mariscal Llerena"- 2018.

Tabla 6. Cantidad promedio (kg/día), volumen (m³) y densidad (kg/m³) de los residuos sólidos hospitalarios tipo B o especiales generados por servicio en el Hospital Regional de Ayacucho “Miguel Ángel Mariscal Llerena” – 2018.

Servicio	Cantidad (kg/día)	Volumen (m³)	Densidad (kg/m³)
Banco de sangre	0,03	0,01	5,6
Anatomo patología	0,02	0,01	4,2
Preventorio de cáncer	0,03	0,01	3,0
Central de esterilización	0,00	0,00	0,0
Cirugía	0,50	0,01	48,9
Especialidades quirúrgicas	0,20	0,01	20,0
Consultorio externo	0,05	0,01	5,0
Emergencia	0,20	0,01	20,0
Emergencia obstétrica	0,13	0,01	25,1
Farmacia	0,03	0,01	3,0
Gineco obstétrico	0,26	0,01	50,3
Clínica	0,06	0,01	6,4
Ginecología	0,06	0,01	11,2
Imágenes	0,06	0,01	6,4
Lavandería	0,00	0,00	0,0
Maternidad I y II	0,35	0,01	35,0
Medicina y especialidades médicas	1,35	0,03	52,8
Medicina interna	0,24	0,01	47,5
Neonatología	0,38	0,01	37,0
Nutrición	0,00	0,00	0,0
Odontología	0,06	0,01	11,2
Pediatría	0,23	0,02	11,2
Rehabilitación	0,00	0,00	0,0
Sala de procedimientos	0,30	0,01	30,0
Salud pública	0,00	0,00	0,0
Centro quirúrgico	0,22	0,01	42,4
Patología clínica	0,07	0,20	0,4
Baños	0,00	0,00	0,0
Traumatología	0,13	0,01	13,0
Unidad de cuidados especiales obstétricos	0,20	0,01	20,0
Unidad de cuidados intensivos	0,93	0,03	36,3
TOTAL	6,09	0,44	545,72

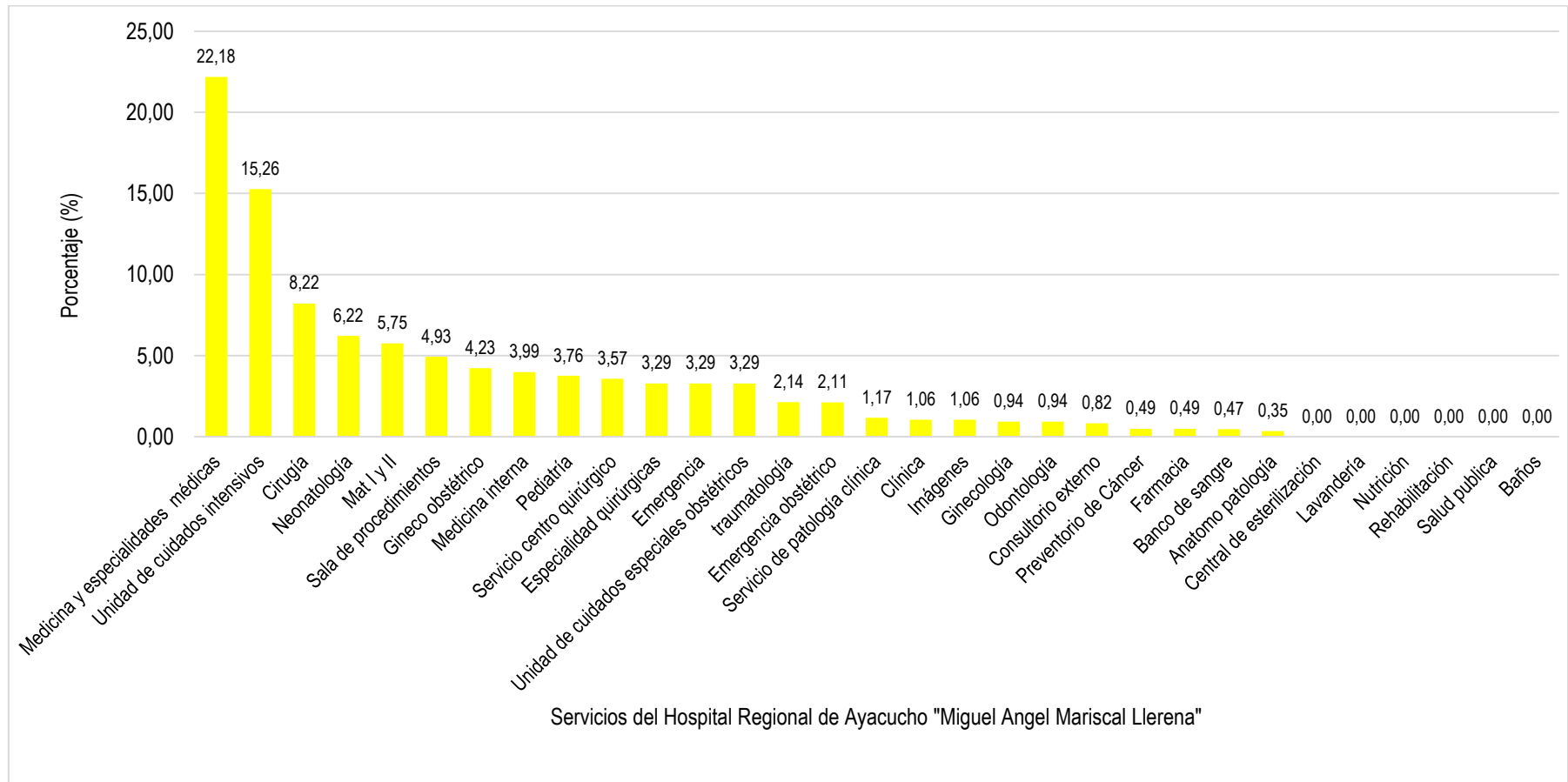


Figura 2. Porcentaje de peso de residuos sólidos hospitalarios de tipo B o especiales generados por servicio en el Hospital Regional de Ayacucho "Miguel Ángel Mariscal Llerena"- 2018.

Tabla 7. Cantidad promedio (kg/día), volumen (m³) y densidad (kg/m³) de los residuos sólidos hospitalarios tipo C o comunes generados por servicio en el Hospital Regional de Ayacucho “Miguel Ángel Mariscal Llerena” – 2018.

Servicio	Cantidad (kg/día)	Volumen (m³)	Densidad (kg/m³)
Banco de sangre	0,8	0,01	80,00
Anatomo patología	0,3	0,01	30,00
Preventorio de cáncer	1,4	1,3	1,08
Central de esterilización	1,3	1,1	1,18
Cirugía	0,9	0,01	90,00
Especialidades quirúrgicas	2,0	0,04	50,00
Consultorio externo.	11,7	1,14	10,26
Emergencia	8,5	1,2	7,08
Emergencia obstétrica	5,0	1,55	3,23
Farmacia	3,1	0,85	3,65
Gineco obstétrico.	2,1	1,2	1,75
Clínica	2,5	0,3	8,33
Ginecología	3,4	0,52	6,54
Imágenes	1,0	0,25	4,00
Lavandería	4,0	0,52	7,69
Maternidad I y II	8,9	0,45	19,78
Medicina y especialidades médicas	21,0	1,24	16,94
Medicina interna	10,0	1,45	6,90
Neonatología	16,0	0,62	25,81
Nutrición	12,0	1,55	7,74
Odontología	2,5	0,57	4,39
Pediatría	7,0	0,52	13,46
Rehabilitación	7,1	0,45	15,78
Sala de procedimientos	1,0	0,52	1,92
Salud pública	3,0	0,18	16,67
Centro quirúrgico	7,6	0,52	14,62
Patología clínica	8,3	1,56	5,32
Baños	4,1	1,45	2,83
Traumatología	4,0	0,38	10,53
Unidad de cuidados especiales obstétricos	2,0	0,3	6,67
Unidad de cuidados intensivos	6,0	0,63	9,52
Total	168,4	22,39	483,65

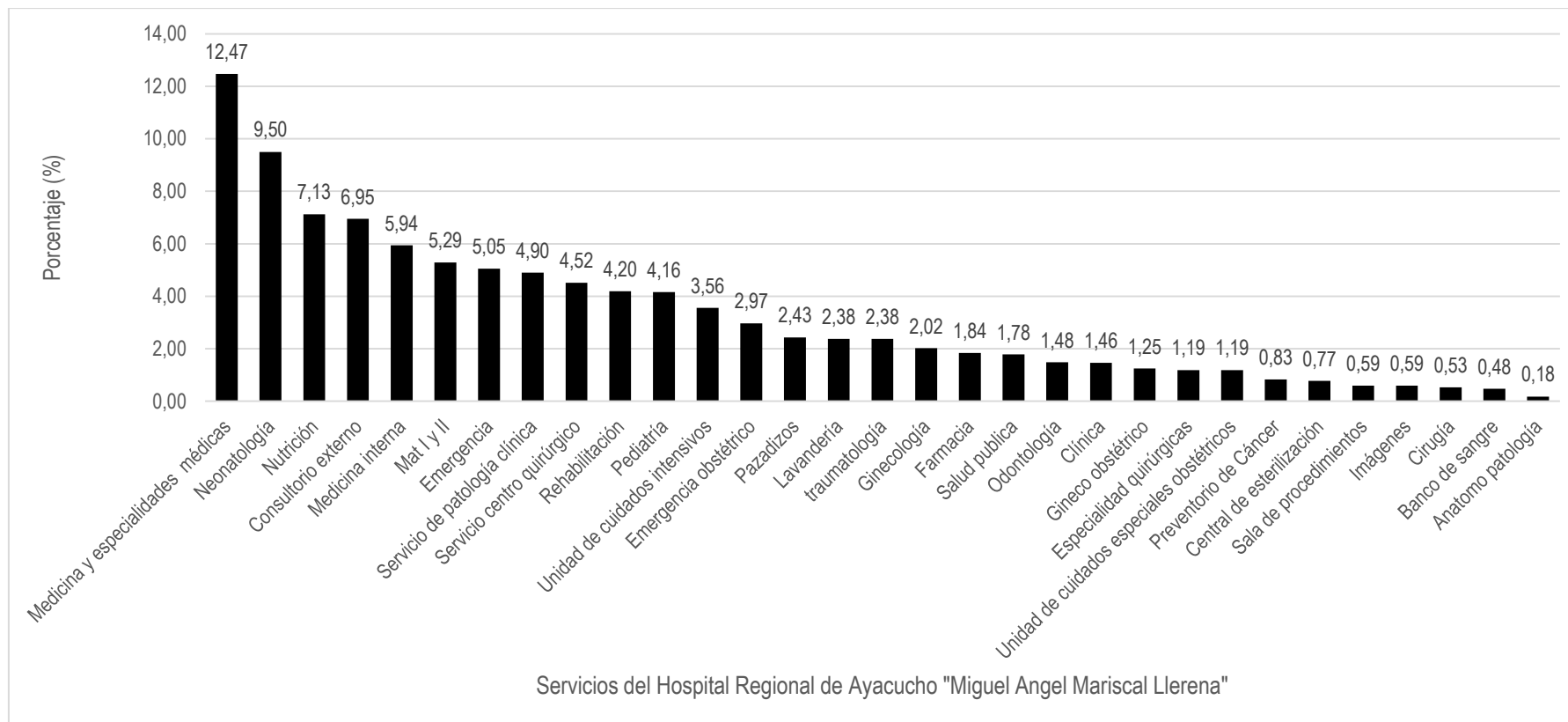


Figura 3. Porcentaje de peso de residuos sólidos hospitalarios de tipo C o comunes generados por servicio en el Hospital Regional de Ayacucho "Miguel Ángel Mariscal Llerena"- 2018.

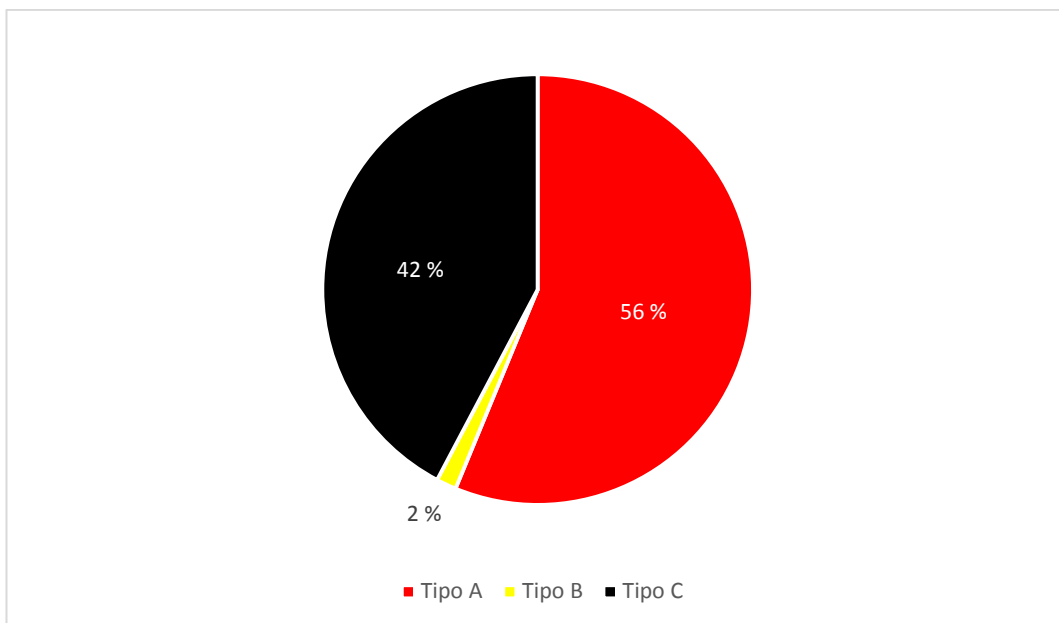


Figura 4. Tipos y porcentaje promedio de generación de residuos sólidos hospitalarios del Hospital Regional de Ayacucho “Miguel Ángel Mariscal Llerena” - 2018.

Tabla 8. Generación per cápita de residuos sólidos hospitalarios por cama (kg/cama/día) en el Hospital Regional de Ayacucho “Miguel Ángel Mariscal Llerena”- 2018.

Descripción	Resultados
Total de residuos generados (kg)	403,9
Número de camas	237,0
Gpc kg/cama/día	1,7

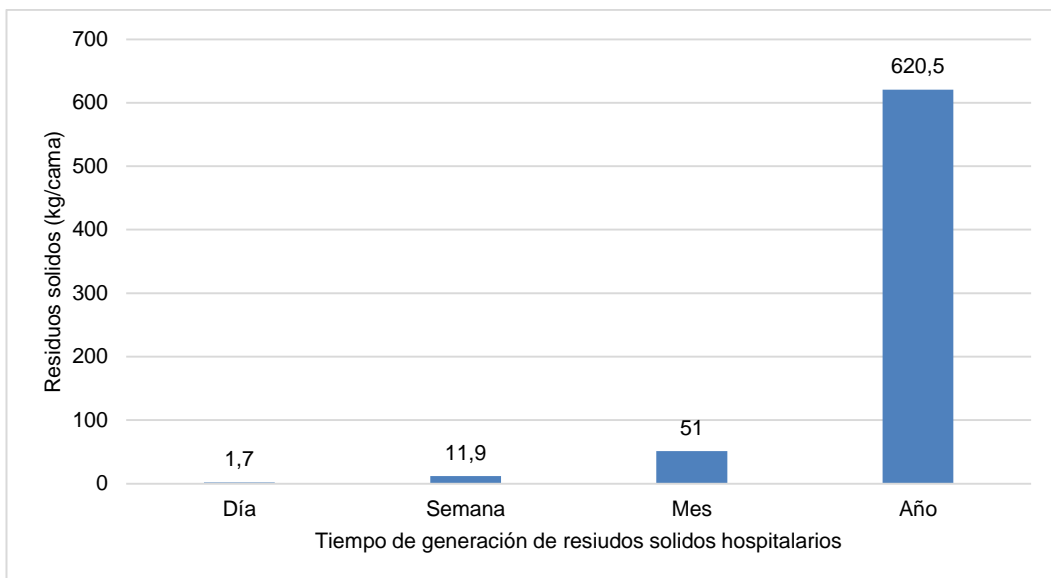


Figura 5. Generación per cápita de residuos sólidos hospitalarios por cama (kg/cama) y expresado en semana, mes y año en el Hospital Regional de Ayacucho “Miguel Ángel Mariscal Llerena” - 2018.

4.2. DIAGNÓSTICO DEL MANEJO DE LOS RESIDUOS HOSPITALARIOS POR ETAPAS

4.2.1. Diagnóstico del manejo en las etapas.

Tabla 9. Calificación del manejo de residuos sólidos hospitalarios por etapa en cada servicio del Hospital Regional de Ayacucho “Miguel Ángel Mariscal Llerena” según la Norma Técnica de Salud N° 096 MINSA/DIGESA.

Servicio	Etapas			
	Acondicionamiento	Segregación y almacenamiento	Almacenamiento intermedio	Transporte interno
Banco de sangre	7	5	No aplica	10
Anatomo patología	7	5	No aplica	10
Preventorio de Cáncer	7	5	No aplica	10
Central de Esterilización	7	5	6,5	10
Cirugía	7	5	6,5	10
Especialidades quirúrgicas	7	5	6,5	10
Consultorio externo.	7	5	No aplica	10
Emergencia	7	5	No aplica	8
Emergencia. Obstétrico	7	5	No aplica	10
Farmacia	7	5	6,5	10
Gineco obstétrico	7	7	6,5	10
Clínica	7	5	No aplica	10
Ginecología	7	5	6,5	10
Imágenes	7	5	No aplica	10
Lavandería	7	5	No aplica	10
Maternidad I	7	5	5	10
Maternidad II	7	5	5	8
Medicina y especialidades médicas	7	7	5	8
Medicina interna	7	7	6,5	10
Neonatología	7	7	No aplica	10
Nutrición	7	7	5	8
Odontología	7	5	No aplica	10
Pediatría	7	5	6,5	10
Rehabilitación	7	7	No aplica	10
Sala de procedimientos	7	5	6,5	10
Salud pública	7	5	No aplica	10
Centro quirúrgico	7	5	6,5	10
Patología clínica	7	5	No aplica	10
Traumatología	7	5	5	8
Unidad de Cuidados Especiales Obstétricos	7	5	6,5	10
Unidad de Cuidados Intensivos	7	5	6,5	10
Criterio de valoración				
Muy deficiente:	< a 3,5			
Deficiente:	3,5 – 5			
Aceptable:	5,5 -9			
Satisfactorio:	10			

Tabla 10. Calificación de la evaluación del manejo de residuos sólidos hospitalarios en las tres últimas etapas en el Hospital Regional de Ayacucho “Miguel Ángel Mariscal Llerena” según la Norma Técnica de Salud N° 096 MINSA/DIGESA.

Etapas	Puntaje	Calificación
Almacenamiento final	6,5	Aceptable
Tratamiento de los residuos sólidos	4,5	Deficiente
Recolección Externa	2	Muy deficiente

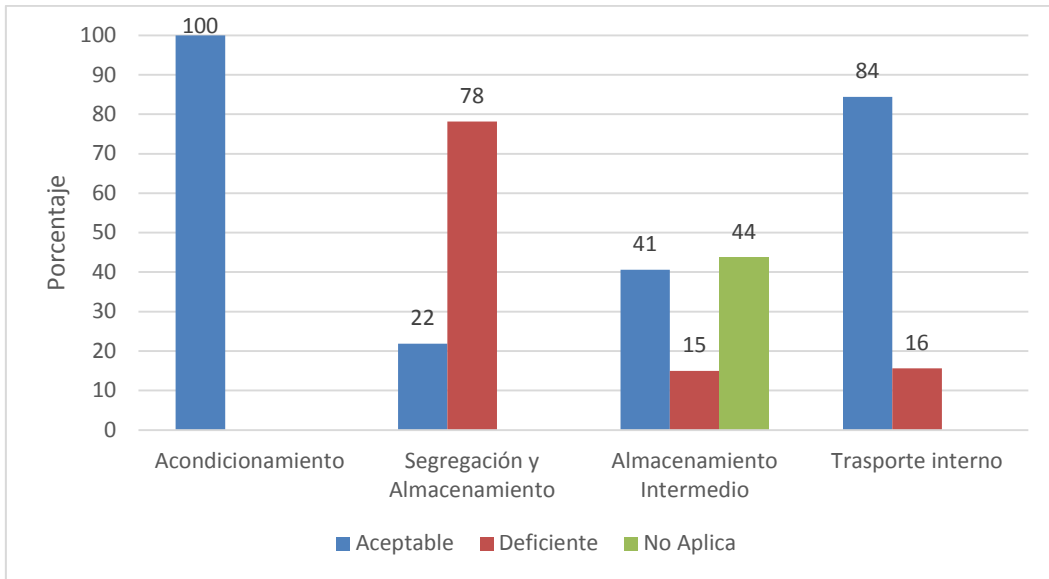
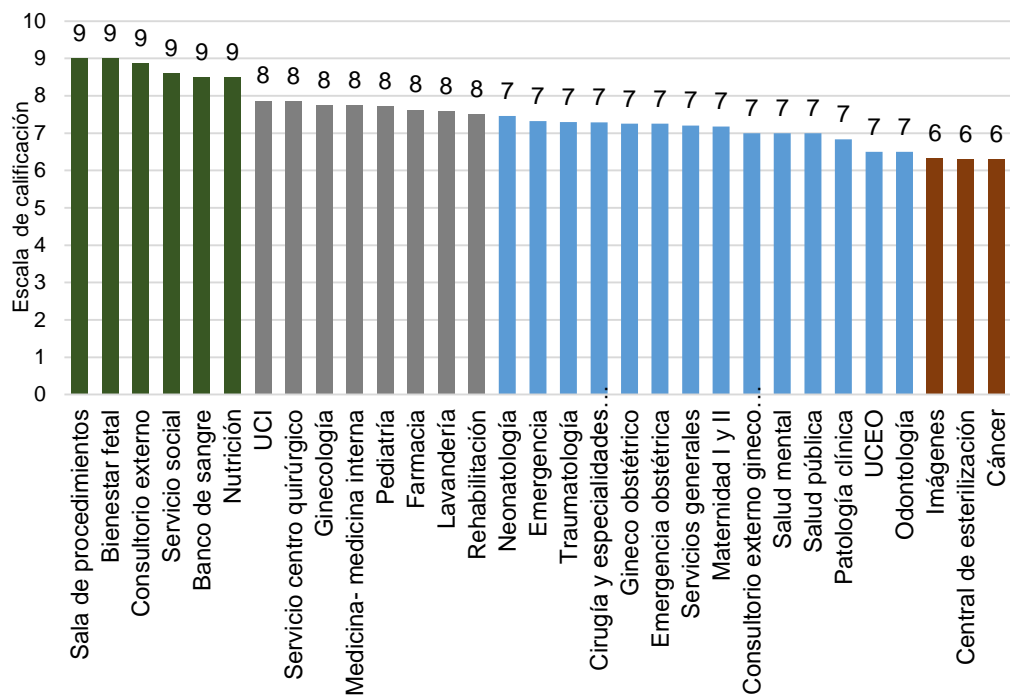


Figura 6. Porcentaje de cumplimiento en las etapas del manejo de residuos sólidos hospitalarios en el Hospital Regional de Ayacucho “Miguel Ángel Mariscal Llerena” según la Norma Técnica de Salud N° 096 MINSA/DIGESA.

4.3. EVALUACIÓN DEL NIVEL DE CONOCIMIENTO DEL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS HOSPITALARIOS.

Tabla 11. Calificación de la evaluación del manejo de residuos sólidos hospitalarios en las tres últimas etapas en el Hospital Regional de Ayacucho “Miguel Ángel Mariscal Llerena” según la Norma Técnica de Salud N° 096 MINSA/DIGESA.

Preguntas	Correcto (%)	Incorrecto (%)
¿A qué se denomina residuos sólidos hospitalarios?	47	53
¿Cuál es la finalidad de la aplicación correcta de la norma técnica en el manejo de los residuos sólidos	91	9
¿Según la norma técnica de manejo de residuos sólidos hospitalarios del Ministerio de Salud del Perú (2012) los residuos se clasifican en?	60	40
¿Cuáles son las etapas establecidas para el manejo de los residuos sólidos en los establecimientos de salud?	74	26
¿A qué se refiere la etapa de segregación de residuos sólidos?	81	19
¿Los materiales y objetos punzocortantes usados en los procedimientos médicos, se depositan en?	76	24
Con respecto a la manipulación de material corto punzante, es incorrecto:	76	24
Las bolsas que se usan para contener los residuos sólidos deben tener los siguientes colores:	92	8
El transporte de los residuos sólidos fuera del hospital, debe ser realizado por:	63	37
¿Ha recibido capacitación sobre manejo de los residuos hospitalarios?	87	13



Excelente 9-10, Buenos 8, Regular 6-7 y Deficiente - 6

Figura 7. Calificación del nivel de conocimiento del personal por servicio sobre el manejo de residuos sólidos hospitalarios en el Hospital Regional de Ayacucho “Miguel Ángel Mariscal Llerena”.

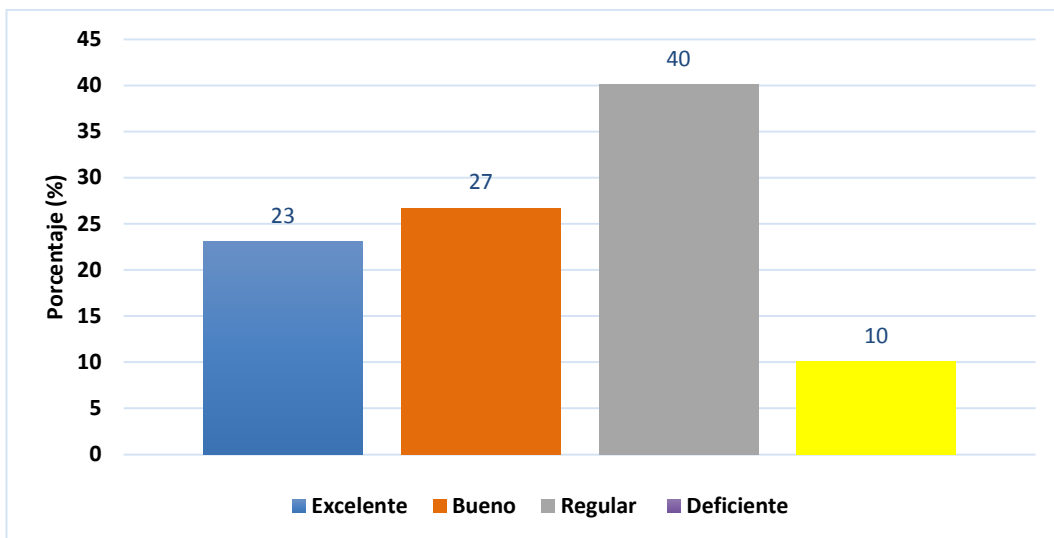


Figura 8. Porcentaje del nivel de conocimiento sobre el manejo de residuos sólidos hospitalarios del personal en el Hospital Regional de Ayacucho “Miguel Ángel Mariscal Llerena”.

V. DISCUSIÓN

En la Tabla 5 se muestra que la mayor producción de residuos sólidos generados fue de Tipo A o bio contaminados que representaron 227,11 Kg/día equivalente al 56%; en segundo lugar, en la tabla 7 se representa a los residuos comunes o Tipo C con un total de 168,4 kg/día producidos y equivalente al 42,0%; y en la Tabla 6 a los residuos especiales con 6,09 kg/día producidos y que representa el 2%.

La Organización Panamericana de la Salud (OPS)¹⁴ estima que del 10 al 40% de los residuos hospitalarios en América Latina pueden ser clasificados como peligrosos debido a su naturaleza patógena; sin embargo, el estudio realizado arroja un 56,8% de residuos biocontaminados sobrepasando estos valores; una de las causas de este resultado se deben principalmente a que no se realiza una adecuada segregación en los servicios, y por esta razón es de esperar que la generación de estos residuos pueda estar incrementada; de igual modo la OMS¹⁵ indica que los residuos especiales representan cerca de 1% del total de los residuos sólidos hospitalarios; en el estudio realizado, alcanzo un 2%.

Quijano²² en un estudio en el hospital apoyo I “Santiago Apóstol”-Utcubamba. 2016 reporta la mayor producción de residuos sólidos generados, fueron los biocontaminados, con un 70,27 % los residuos comunes con un 29,30%; mientras que los residuos especiales con 0,43%; en el caso de los biocontaminados sobrepasa grandemente la estimación de la Organización Panamericana de la Salud y en este estudio reporta que el gran margen de producción de residuos biocontaminados también se debe a una mala segregación en los servicios.

En la Tabla 9 se muestra el índice de generación per cápita de residuos sólidos hospitalarios de 1,7 kg/cama/día; se encuentra dentro del rango registrada por el Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente (CEPIS), la cual oscila entre 1 y 4,5 kg/cama/día; Yactayo⁵ reporta que en el Hospital

Nacional Dos de Mayo de categoría II - 2, ubicado en el Cercado de Lima, tiene un índice de generación de 3,21 kg/cama/día, esta diferencia principalmente se da por la capacidad resolutive, los servicios existentes, la complejidad y principalmente la calidad y cantidad de usuarios; el estudio se desarrolló durante el año 2014 y específicamente la caracterización física se desarrolló en agosto del mismo año, los resultados de la caracterización física muestran un estimado de generación promedio de 267,593 Kg/día de residuos sólidos, una generación per cápita de 1,858 Kg/cama/día.

Según la OMS²³ se calcula que de todos los residuos generados por las actividades de atención sanitaria, aproximadamente un 60 - 85% son desechos comunes, exentos de peligro, el 15% restante se considera material peligroso que puede ser infeccioso, tóxico o radiactivo; con relación a los resultados presentados correspondientes al estudio de generación en el Hospital Regional de Ayacucho se reporta que de tipo A es de 56% sobrepasando con gran margen lo descrito por la OMS; mientras que en el hospital Dos de Mayo en un estudio por Yactayo⁵ reporta un 45,9%. Esta variación se da por la mala segregación en los puntos de generación; como consta en el diagnóstico en cada etapa es la de segregación que presenta la mayor cantidad de deficiencia.

En la Tabla 5 los servicios que generan más residuos sólidos hospitalario (RSH) bio contaminados por día son el Servicio de Centro quirúrgico que genera 45,2 kg, y representa el 19,92 % del total de residuos; Medicina y especialidades médicas con 22,4 kg (9,86 %); Cirugía con 16,1 kg (7,07 %), Maternidad I y II 12.3 kg por día (6,95 %) y Neonatología 15,0 kg (6,62 %).

En lo que se refiere a generación de residuos especiales kg/día en la Tabla 6 los Servicios que generan más son los servicios de Medicina y especialidades médicas que genera 1,35 kg, y representa el 29,38 % del total de residuos, UCI 0,93 kg (20,21 %), Cirugía 0,50 kg (10,88 %), Neonatología 0,38 kg por día (8,24 %) y Gineco obstétrico 0,026 kg (5,60 %).

En la Tabla 7 se indica que los servicios que generan más residuos Sólidos hospitalario comunes por día son el Servicio de Medicina y especialidades médicas que generan 21,0 kg, y representa el 12,47 % del total de residuos; Neonatología 16,0 kg (9,50 %), Nutrición 12,0 kg (7,13 %); consultorio externo 11,7 kg por día (6,95 %) y Maternidad I y II 8,9 kg (5,29 %).

En la Tabla 10 se presenta la calificación de la evaluación del manejo de las características propias del manejo de residuos sólidos en los diferentes servicios

del Hospital Regional de Ayacucho “Miguel Ángel Mariscal Llerena” según la Norma Técnica de Salud N° 096 MINS/DIGESA en cada una de sus etapas, desde el Acondicionamiento hasta la disposición final. A continuación, se describen la situación actual en el hospital:

Acondicionamiento y almacenamiento: Los puntos de generación de cada Área de intervención presentan recipientes de almacenamiento primario cuyo volumen varía entre los 10 L a 50 L, existiendo algunas variaciones con respecto al acondicionamiento. Los criterios de valoración fueron de Aceptable en todos los servicios de acuerdo al puntaje obtenido.

Segregación: Se ha podido comprobar durante la evaluación del manejo de residuos sólidos hospitalarios, que el personal asistencial 25 (78%) de los 31 servicios existentes no dispone correctamente los residuos en el recipiente respectivo de acuerdo a su clase, y en algunos servicios los desechos sobrepasan las dos terceras partes de la capacidad de los recipientes no cumpliendo con lo indicado en la norma técnica.

Almacenamiento intermedio: De los 31 servicios; se ha podido evidenciar que en el Hospital que 14 (44%) servicios no aplica la implementación del almacenamiento intermedio; mientras de los 18 servicios restantes que si aplican 5 (16%) son deficientes y 13 (41%) restantes es aceptable.

Transporte interno: La recolección de los residuos sólidos hospitalarios se realiza de manera adecuada en 27 (84%); sin embargo, en algunos casos las bolsas no tienen las especificaciones establecidas de acuerdo a la norma técnica. Los residuos sólidos son depositados en contenedores adecuados y de los colores respectivos. Existen rutas y señalizaciones establecidas, el servicio de limpieza lo realizan 25 trabajadores distribuidos en tres turnos: mañana, tarde y noche. Cuentan con equipo de protección personal respectiva sobre todo ropa de trabajo, guantes a excepción de calzados antideslizante; y en los 5 (16%) restantes es deficiente.

En la tabla 11 se indica la evaluación del manejo de los residuos sólidos hospitalarios en las siguientes etapas:

Almacenamiento final: el Hospital Regional de Ayacucho “Miguel Ángel Mariscal Llerena” cuenta con un ambiente exclusivo destinado al almacenamiento final de los residuos sólidos y acorde con las especificaciones técnicas. Los residuos sólidos hospitalarios bio contaminados se depositan en ambientes aislados adecuadamente ubicados en un sector del patio de la parte

posterior del Hospital cerca a la de Emergencia por donde ingresa la unidad de recolección de la empresa prestadora de servicios; en el almacén final permanecen por un periodo no mayor de 24 - 48 horas. Los residuos comunes son depositados en contenedores y su recolección es diaria; por lo tanto, es aceptable.

Tratamiento de los residuos sólidos: respecto al tratamiento de residuos sólidos se realizan procedimiento de autoclavado de las bolsas rojas conteniendo residuos del Tipo A2 y A3 que proviene del servicio de laboratorio clínico perteneciente al área de patología clínica (servicio de anatomía patológica, microbiología, banco de sangre, salud pública y enfermedades transmisibles); sin embargo cumplen parcialmente con las condiciones de acuerdo a la NTS como no contar con espacio exclusivo con la señalización de seguridad y el autoclave también es utilizado para esterilizar otros materiales.

Recolección externa: los residuos sólidos generados en el Hospital Regional de Ayacucho “Miguel Ángel Mariscal Llerena” son transportados por el personal de limpieza hacia el almacenamiento final. La recolección externa de los residuos biocontaminados y especiales está a cargo de una empresa prestadora de servicios y de acuerdo a la evaluación realizada es deficiente como consta en la ficha de evaluación; la recolección de los residuos comunes está a cargo de la Municipalidad Provincial de Huamanga.

Torres²⁴ en una evaluación en el hospital ESSALUD II – 1 de la Provincia de Rioja del Departamento de San Martín - 2017 de las etapas de manejo de residuos sólidos hospitalarios con la aplicación de manera integral de las listas de verificación de la norma técnica de salud 096-MINSA/DIGESA V.01 “Gestión y Manejo de Residuos Sólidos en Establecimientos de Salud y Servicios Médicos de Apoyo” (R.M. N° 554-2012/MINSA), determinó que actualmente el hospital realiza un manejo “muy deficiente” de sus residuos durante la acondicionamiento, segregación, almacenamiento primario, traslado interno y almacenamiento final, tratamiento y recolección externa y la calificación de “deficiente” para la etapa de transporte o recolección interna.

La gestión de los residuos sólidos hospitalarios corresponde a una problemática que debe ser resuelta en forma integral y adecuada a las condiciones tecnológicas y legales que se presenta en el marco de la normativa nacional; sin embargo, siempre debe primar que el criterio de que el o los tratamientos que se seleccionen, así como la disposición final de los desechos, debe ser tal que no

se ocasione un impacto mayor al ambiente o se ponga en riesgo; y esta debe iniciarse desde el punto de generación.

La evaluación ha determinado que la etapa donde se produce mayor problema es en la segregación, y ha arrojado un resultado de 75% de los servicios presentes con calificación de deficiente. Este aspecto se señala como uno de los problemas más importantes presente dentro del hospital y las posibles consecuencias que puede tener en el personal asistencial, el de servicio y en la comunidad. En ese sentido, Ortiz²⁵ indica que, en el estudio realizado por el Servicio de Salud Pública de los Estados Unidos, en el 2010, que el manejo inapropiado de los desechos sólidos hospitalarios está relacionado con la generación de 22 enfermedades infecciosas comunes. Es decir que el personal asistencial de los establecimientos de salud y servicios médicos de apoyo (médicos, obstetras, enfermeras, tecnólogos médicos y técnicos, de enfermería) de todos los Centros Asistenciales de Salud están en riesgo de sufrir algún daño potencial como consecuencia de la exposición o contacto a residuos peligrosos; destacándose los residuos punzo cortantes como los principalmente implicados en los accidentes en trabajadores de salud y en la transmisión de enfermedades infecciosas. Algunas de estas lesiones exponen a los trabajadores a patógenos contenidos en la sangre que pueden transmitir infecciones tales como la hepatitis B, la hepatitis C, y la contaminación con el virus de la inmunodeficiencia humana (VIH). Las deficiencias del manejo de residuos peligrosos, (agujas, bisturís, y otros objetos punzocortantes y fluidos biológicos) se refleja en la ocurrencia de accidentes laborales con exposición a fluidos biológicos, los que presentan riesgos de infectarse con el virus de inmunodeficiencia humana (VIH), estableciéndose en un accidente laboral por medio de una aguja que tenga sangre contaminada entre el 0,3–0,4% de contagiarse. En los contactos cutáneo- mucosos con sangre contaminada baja a 0,05%. El riesgo de infectarse con el virus de hepatitis B (VHB) en un accidente laboral a través de una aguja que tenga sangre contaminada es en promedio del 6% y puede llegar hasta 30%. El riesgo de contagio con el virus de la hepatitis C (VHC) no está todavía precisado; se citan cifras de 0,5 a 2%.

Se describe la actual situación del personal asistencial de los servicios y de limpieza respecto al conocimiento de la Norma Técnica de Salud 096-MINSA/DIGESA V.01 referido básicamente a la segregación que es la fase más importante para el manejo adecuado de los residuos en establecimientos de

salud. La Figura 6 muestra los resultados de la encuesta de los cuales se observa que el mayor puntaje alcanzado es de regular con un 40%; seguido de 27% de bueno, 23% de excelente y 10% deficiente. Comparando nuestros resultados obtenidos con otros investigadores vemos que las cifras son similares. Así por ejemplo Prado (2017)²⁶ menciona que en un establecimiento de salud en Chuschi – Ayacucho, el 53,3% de encuestados se ubica en la valoración regular respecto al nivel de conocimiento sobre el manejo de los residuos sólidos hospitalarios, mientras que el 26,7% (8) se ubica en la valoración deficiente y solo el 20,0% (6) se ubica en la valoración bueno; Abril (2017)²⁷ en el policlínico de la Policía Nacional de Trujillo el nivel de conocimiento sobre manejo de residuos sólidos hospitalarios fue regular 56,7%, bueno 23,3%, y 20% deficiente.

Si bien existen la norma técnica para el manejo adecuado de los residuos sólidos hospitalarios, estas no se cumplen taxativamente por diferentes motivos, tales como recursos, capacitación del personal, planificación y la logística adecuada, aumentado la probabilidad de que pueda perjudicar al personal que lo manipula, así como a los usuarios que asisten a los establecimientos de salud.

VI. CONCLUSIONES

1. El Hospital Regional de Ayacucho “Miguel Ángel Mariscal Llerena” genera las tres clases de residuos sólidos hospitalarios que son: clase A residuos biocontaminados con 56%; clase B residuos especiales el 2% y la clase C residuos comunes el 42%. La cantidad de residuos sólidos generados en el Hospital Regional de Ayacucho “Miguel Ángel Mariscal Llerena”, fue un promedio de 403,9 kg/día y la generación per cápita de residuos sólidos Hospitalarios fue de 1,70 kg/cama/día.
2. Al realizar el diagnóstico situacional del manejo de los residuos sólidos en los 31 servicios, se encontraron deficiencias en la gestión y manejo operativo; siendo la de mayor deficiencia la etapa de segregación con el 78% de los servicios. Mientras que la etapa de almacenamiento intermedio es deficiente en 16%, el 41% es aceptable mientras que el 44% de los servicios no se aplica (no cuenta con almacenamiento intermedio). El transporte interno se realiza de manera adecuada en el 84% cumpliendo con lo indicado en la NT de Salud N° 096 MINSA/DIGESA. El almacenamiento final tiene una calificación de aceptables, mientras que el tratamiento y la recolección externa se realiza de manera deficiente.
3. Sobre el nivel de conocimiento del manejo de residuos sólidos hospitalarios la encuesta da como resultado lo siguiente: regular 40%.

VII. RECOMENDACIONES

1. Realizar investigaciones en temas relacionados a la gestión y manejo de residuos sólidos en los establecimientos de salud y servicios médicos de apoyo.
2. Se recomienda realizar un nuevo estudio dentro de un periodo para poder (corroborar) si se han mejorado las condiciones.
3. Fortalecer las capacidades de los trabajadores del “Hospital Regional de Ayacucho” en temas de gestión y manejo de residuos sólidos.

V. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Cifuentes SI. Gestión ambiental de residuos sólidos hospitalarios del Hospital Cayetano Heredia. Revista del Instituto de Investigaciones de la Facultad de Geología, Minas, Metalurgia y Ciencias Geográfica. 2012 junio; 12(23).
2. MINSA. 2012. Plan Nacional de Gestión de Residuos Sólidos en Establecimientos de Salud y Servicios Médicos de Apoyo 2010 – 2012. Lima Perú.
3. Quichiz, R. 2015. Gestión y cumplimiento de las normas de residuos sólidos en hospitales del Ministerio de Salud de la ciudad de Lima 2010-2012. Tesis de maestría para obtener el grado de Magíster en Salud Pública. Universidad Cesar Vallejo, Lima, Perú.
4. Vilca, A. 2014. Influencia de un programa de capacitación en la gestión y manejo de residuos sólidos en el Instituto Regional de Enfermedades Neoplásicas del Norte 2013 -2014. Tesis doctoral para obtener el grado de Doctor en Ciencias Ambientales. Universidad Nacional de Trujillo, Perú.
5. Yactayo, E. J. 2013. Modelo de gestión ambiental para el manejo de residuos sólidos hospitalarios. Tesis para optar el grado de Maestro en Gestión Ambiental. Universidad Nacional de Ingeniería. Lima – Perú.
6. Loayza, B., Nava, T. (2012). Impacto económico del tratamiento y Gestión de los residuos sólidos Producidos por el Hospital Militar Central – Lima. Tesis para optar el grado de Maestro en Ciencias. Universidad Nacional de Ingeniería, Lima, Perú.
7. Redhead, G. 2015. Calidad de servicio y satisfacción del usuario en el Centro de Salud San Miguel, distrito de Chaclacayo 2013, Tesis para obtener el Grado de Maestro. Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima-Perú.
8. Suarez, P. 2012. Evaluación de la gestión de residuos sólidos generados en el Hospital Regional de Ayacucho y propuesta técnica para reducir sus impactos ambientales. Perú.
9. MINSA/DIGESA. 2012. Norma Técnica N° 096-MINSA/DIGESA V.01 – Norma Técnica de Salud de Gestión y Manejo de Residuos Sólidos en Establecimiento de Salud y Servicios Médicos de Apoyo. Lima – Perú.
10. Martínez, J. 2005. Guía para la gestión integral de residuos peligrosos - fundamentos. Centro coordinador del convenio de Basilea para América Latina y el Caribe. Montevideo - Uruguay.
11. Fundación Natura. Manual para el manejo de los desechos en establecimientos de salud. Quito: CEPIS; 2004. Disponible en: <https://es.scribd.com/document/336849916/Manual-Para-El-Manejo-de-Desechos-en-Establecimientos-de-Salud>. Accesado el 20 de octubre del 2018.
12. Xavier E. Naturaleza y caracterización de los residuos hospitalarios Colombia: Universidad de Sucre; 2011. Disponible: http://www.bvsde.paho.org/cursoa_reas/e/fulltext/Ponencias-ID52.pdf. Accesado el 25 de octubre del 2018.
13. Bustamante E. 2006. Optimización de la recolección y transporte de residuos sólidos del distrito de Ayacucho. Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga. Ayacucho.
14. Organización Mundial de la Salud. 2000. Gestión segura de los residuos procedentes de las actividades de atención de la salud. Ginebra: OPS/OMS. 75 Organización Mundial de la Salud. (2013). Colaboradores con la salud. Informe sobre la salud en el mundo:

- http://www.who.int/whr/2006/whr06_es.pdf?ua=1. Accesado el 25 de octubre del 2018.
15. Neveu, A. 2007. Residuos hospitalarios peligrosos en un centro de alta complejidad.
https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872007000700009. Accesado el 24 de marzo 2019.
 16. Santiago E. 2003. Manual para el manejo de residuos sólidos. 1ª ed. México D.F.
 17. Abarca, D. 2018. Manejo de residuos sanitarios: un programa educativo del conocimiento a la práctica.
http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2313-29572018000300005&lng=pt&nrm=iso&tlng=es Accesado el 24 de marzo 2019.
 18. Dirección General de Salud Ambiental. Ley General de residuos sólidos, ley 27314 DECRETO SUPREMO N° 057-2004-PCM, lima,2004
 19. Consejo Nacional del Ambiente. Plan nacional de gestión Integral de Residuos, Lima: CONAM, 2005.
 20. Pérez, J. (2008). El conocimiento. Recuperado de:
<http://definicion.de/conocimiento/>
 21. Curro, M. (2007). Nivel de calidad del manejo de residuos sólidos en hospitales de la provincia de lea. :
<http://www.buenastareas.com/ensayos/Nivei-De-Calidad-Dei-Manejo-De/516988.html> Accesado el 30 de noviembre del 2018.
 22. Quijano, A. 2017. Diagnóstico del manejo de residuos sólidos hospitalarios generados en el Hospital apoyo I “Santiago apóstol”-Utcubamba. Tesis para obtener el grado académico de Maestra en Salud Pública. Escuela de Post Grado. Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo.
 23. Organización Mundial de Salud. 2000. Gestión segura de los residuos procedentes de las actividades de la atención de la salud. Ginebra: OPS/OMS. 75 OMS. 2013.
 24. Torres, J. 2018. Evaluación del sistema de manejo de los residuos hospitalarios del hospital ESSALUD de la Provincia de Rioja del Departamento de San Martín – 2017. Tesis para optar el título de ingeniero ambiental. Universidad Nacional de San Martín. Tarapoto Perú.
 25. Ortiz, I. 2010. Diagnóstico situacional sobre el manejo de los residuos peligrosos biológico infecciosos (RPB) en el personal de intendencia de un Centro de Salud TIII de la ciudad de México. Tesis de maestría. Escuela Nacional de Medicina y Homeopatía.
 26. Prado, F. 2017. Nivel de conocimiento del manejo de los residuos sólidos hospitalarios y cumplimiento de la Norma Técnica N° 096 MINSA/DIGESA. Tesis para obtener el grado de magister. Escuela de Post Grado de la Universidad Cesar Vallejo.
 27. Abril, M. 2017. Nivel de conocimiento y práctica del manejo de residuos sólidos hospitalarios por el personal de enfermería y limpieza. Policlínico de la Policía Nacional del Perú. Trujillo. Tesis para obtener el grado de magister. Escuela de Post Grado de la Universidad Los Ángeles de Chimbote.
-

ANEXOS

Anexo 1.

Fichas de evaluación de las etapas de manejo en el hospital

FICHA 1. Etapa de almacenamiento.

ALMACENAMIENTO			SITUACIÓN			
			SI	NO	PA	NA
1.1	El servicio cuenta el tipo y cantidad de recipientes según norma para la eliminación de los residuos sólidos.					
1.2	Los recipientes cuentan con las bolsas según color (negra, roja, amarilla) y volumen de acuerdo a la clase de residuos a eliminar					
1.3	El personal encargado de la limpieza coloca la bolsa en el interior del recipiente doblándola hacia el exterior, recubriendo los bordes del recipiente.					
1.4	Los recipientes se ubican lo más cerca posible a la fuente de generación					
1.5	En los servicios que generan material punzocortante se cuenta con recipientes rígidos especiales.					
1.6	El recipiente rígido para material punzocortante se ha ubicado de tal manera que no se caiga ni voltee.					
1.7	El encargado del manejo de los residuos verifica el cumplimiento del acondicionamiento de acuerdo a la clase de residuo y volumen que genera el servicio.					
PUNTAJE						
	MUY DEFICIENTE	DEFICIENTE	ACEPTABLE			
	PUNTAJE MENOR 3.5	PUNTAJE ENTRE 3.5 Y 5	PUNTAJE IGUAL O MAYOR A 5.5			
Observaciones:						
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> PA = Parcialmente aplica NA = No aplica </div>						

FICHA 2. Etapa de segregación.

SEGREGACIÓN Y ALMACENAMIENTO PRIMARIO		SITUACIÓN			
		SI	NO	PA	NA
2.1	El personal asistencial elimina los residuos en el recipiente respectivo de acuerdo a su clase.				
2.2	Se desechan los residuos con un mínimo de manipulación, sobre todo para aquellos residuos bio contaminados y especiales.				
2.3	Los recipientes se utilizan hasta las dos terceras partes de su capacidad.				
2.4	En los recipientes rígidos con dispositivos de separación de aguja sólo se descarta la aguja				
2.5	En los recipientes rígidos sin dispositivos de separación de aguja se descarta la unidad completa (aguja – jeringa).				
2.6	Jeringas o material punzocortante, contaminados con residuos radioactivos, se colocan en recipientes rígidos, rotulados con el símbolo de peligro radioactivo.				
2.7	El personal no separa la aguja de la jeringa con las manos ni reemcapsula las agujas.				
2.8	Otros tipos de residuos punzocortantes (vidrios rotos), se empacan en papeles o cajas debidamente sellados para evitar cortes u otras lesiones.				
2.9	Los residuos de citotóxicos se introducen directamente en recipientes rígidos exclusivos.				
	Los residuos procedentes de fuentes radiactivas emcapsuladas como Cobalto (Co-60), Cesio (Cs-137), o el Iridio (Ir-192) son almacenados en sus contenedores de seguridad.				
PUNTAJE					
	MUY DEFICIENTE	DEFICIENTE	ACEPTABLE		
	PUNTAJE MENOR 3.5	PUNTAJE ENTRE 3.5 Y 5	PUNTAJE IGUAL O MAYOR A 5.5		
Observaciones.					
PA = Parcialmente aplica NA = No aplica					

FICHA 4. Transporte

Transporte		SITUACIÓN			
		SI	NO	PA	NA
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, calzado antideslizante.				
4.3	En el recojo de los residuos se cierra la bolsa amarrándola, no se vacían los residuos de una bolsa a otra.				
4.4	Al cerrar la bolsa se elimina el exceso de aire, teniendo cuidado de no inhalarlo o exponerse a ese flujo de aire.				
4.5	Los recipientes rígidos de material punzocortante, se cierran y sellan correctamente para su el traslado.				
4.6	El transporte de los residuos se realiza por las rutas y horarios establecidos.				
4.7	El establecimiento de salud, cuenta con medios de transporte con ruedas (coches, recipientes con ruedas, etc.) para el traslado de los residuos.				
4.8	Sólo se transporta en forma manual los recipientes y bolsas de residuos que pesan menos de 30 kg.				
4.9	Para transportar recipientes o bolsas de más de 30 kg. se emplean coches u otros equipos.				
4.10	El personal no compacta las bolsas de residuos en los recipientes para su traslado.				
4.11	Las bolsas se sujetan por la parte superior y se mantienen alejadas del cuerpo durante su traslado, sin arrastrarlas por el suelo.				
4.12	Los residuos de alimentos se trasladan directamente al almacenamiento final según las rutas y el horario establecidos				
4.13	En caso de contar con ascensores, el uso de estos es exclusivo durante el traslado de los residuos de acuerdo al horario establecido				
4.14	Los ascensores se limpian y desinfectan luego de usarlos para el traslado de los residuos sólidos.				
4.15	El personal de limpieza se asegura que el recipiente se encuentre limpio luego del traslado y acondicionado con la bolsa respectiva para su uso posterior.				
4.16	Los residuos procedentes de fuentes radioactivas encapsuladas y no encapsuladas son transportados por el personal del IPEN para su disposición final.				
PUNTAJE					
	MUY DEFICIENTE	DEFICIENTE	ACEPTABLE		
	Puntaje menor a 8	Puntaje entre 8 y 12.5	Puntaje igual o mayor a 13		
Observación:					
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> PA = Parcialmente aplica NA = No aplica </div>					

FICHA 6. Tratamiento de los residuos

Tratamiento de los Residuos Sólidos			SITUACIÓN			
			SI	NO	PA	NA
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	En caso de Enterramiento Controlado de los residuos, se cumple con las disposiciones emitidas por el MINSA y/o el Municipio correspondiente.					
6.3	Los trabajadores que realizan el tratamiento de los residuos, tienen las competencias técnicas para realizar este trabajo.					
6.4	Los trabajadores cuentan y usan el equipo de protección personal: Ropa de trabajo, guantes, zapatos de seguridad, respiradores.					
6.5	En el área de tratamiento existen: cartel con el procedimiento de operación y señalización de seguridad.					
6.6	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 de las bolsas con el cuerpo así como arrastrarlas por el piso.					
6.7	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.					
6.8	El responsable del sistema de tratamiento de los residuos supervisa al menos semanalmente el tratamiento efectuado.					
	MUY DEFICIENTE	DEFICIENTE	ACEPTABLE			
	Puntaje menor a 4	Puntaje entre 4 y 6	Puntaje igual ó mayor a 6.5			
<p>Observación:</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 20px; width: fit-content;"> <p>PA = Parcialmente aplica NA = No aplica</p> </div>						

FICHA 7. Recolección Externa

Recolección externa			SITUACIÓN				
			SI	NO	PA	NA	
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).						
7.3	El encargado del manejo de los residuos sólidos, verifica el traslado de los residuos al relleno sanitario al menos mensualmente.						
	MUY DEFICIENTE	DEFICIENTE	ACEPTABLE				
	Puntaje menor a 1.5	Puntaje entre 1.5 y 2.0	Puntaje igual ó mayor a 2.5				
Observación:							
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px;"> PA = Parcialmente aplica NA = No aplica </td> </tr> </table>							PA = Parcialmente aplica NA = No aplica
PA = Parcialmente aplica NA = No aplica							

Anexo 2.

Autorización para la ejecución de la tesis en el Hospital Regional de Ayacucho



AUTORIZACION

Yo, Méd. **JIMMY H. ANGO BEDRIÑANA**; en mi condición de Director Ejecutivo del Hospital Regional de Ayacucho "Miguel Ángel Mariscal Llerena"; autorizo a **DANIELA INDHIRA AYALA GÓMEZ con DNI 70050869** Bachiller de la Facultad de Ciencias Biológicas, de la Escuela Profesional de Biología; la realización del trabajo de investigación que tiene como título **Manejo de los residuos sólidos hospitalarios en el Hospital Regional de Ayacucho "Miguel Ángel Mariscal Llerena" - 2018 que se realizara en las instalaciones** del hospital durante el periodo de Noviembre del 2018 a Marzo del 2019.

Por lo tanto, mediante esta autorización también se indica que el personal tanto profesional, técnico, administrativo y de servicio brindará las facilidades y apoyo correspondiente que se requiera durante el desarrollo de la investigación.

Se emite la presente autorización a solicitud de la Bach. DANIELA INDHIRA AYALA GÓMEZ a fin de ser presentada cada vez se requiera.

GOBIERNO REGIONAL DE AYACUCHO
DIRECCIÓN REGIONAL DE SALUD
HOSPITAL REGIONAL DE AYACUCHO

MC. Jimmy H. Ango Bedriñana
DIRECTOR EJECUTIVO

Anexo 3.

Cuestionario modelo utilizado para la encuesta

CUESTIONARIO DE CONOCIMIENTO DE NORMAS DE BIOSEGURIDAD EN EL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS HOSPITALARIOS

Uno de los objetivos de esta investigación es, determinar el nivel de conocimiento sobre las normas de bioseguridad en el manejo de los residuos sólidos del personal asistencial y de limpieza que labora en el Hospital Apoyo I “Santiago Apóstol”-Utcubamba, el cual será medido con el siguiente cuestionario.

I. DATOS GENERALES:

Sexo: M () F ()

Edad: 25 a 35 años () 36 a 46 años () 47 a más años ()

Ocupación: Médico () Enfermera () Técnico () Otros () _____

Tiempo de servicio: menor de 1 año () 2 a 5 años () mayor de 5 años ()

Servicio: _____

II. CONOCIMIENTO DE LAS NORMAS DE BIOSEGURIDAD

Por favor lea detalladamente las preguntas siguientes y luego marque la respuesta que considere correcta. La información ofrecida es con fines de investigación y será estrictamente confidencial.

1. Se define a la Bioseguridad como:

- a) Conjunto de medidas, normas y procedimientos destinados a minimizar y/o controlar el riesgo biológico.
- b) Un conjunto de medidas preventivas que protegen la salud y seguridad del personal, paciente y comunidad.
- c) Conjunto de medidas para eliminar, inactivar o matar gérmenes patógenos por medios eficaces, simples y económicos
- d) Un conjunto de normas para evitar la propagación de enfermedades e interrumpir el proceso de transmisión de infecciones.

2. Ud. Considera que los principios de la bioseguridad son:

- a) Universalidad, barreras protectoras y control de residuos.
- b) Uso de Barreras protectoras, universalidad y control de infecciones

- c) Protección, aislamiento y universalidad
- d) Control de residuos, protección y aislamiento

3. Según la Norma Técnica de Manejo de Residuos Sólidos Hospitalarios del Ministerio de Salud del Perú (2012) los residuos se clasifican en:

- a) Residuos infecciosos, punzantes y comunes
- b) Residuos infecciosos, especiales y comunes
- c) Residuos biocontaminados, especiales y comunes
- d) Residuos infecciosos, peligrosos y comunes

4. Cuáles son las etapas establecidas para el manejo de los residuos sólidos en los establecimientos de salud:

- a) Acondicionamiento, segregación y almacenamiento primario
- b) Almacenamiento intermedio, transporte interno y almacenamiento final
- c) Tratamiento, recolección externa y disposición final
- d) Todas las anteriores

5. Los materiales y objetos punzocortantes usados en los procedimientos médicos, se depositan en:

- a) Un contenedor cerrado y rígido, el cual puede ser llenado hasta $\frac{3}{4}$ partes de su capacidad.
- b) Un contenedor cerrado y rígido, el cual puede ser llenado hasta $\frac{1}{2}$ de su capacidad.
- c) Un contenedor cerrado y rígido, el cual puede ser llenado hasta $\frac{2}{3}$ de su capacidad.
- d) Un contenedor cerrado y rígido, el cual puede ser llenado hasta su capacidad máxima.

6. Con respecto a la manipulación de material cortopunzante, es incorrecto:

- a) Reencapsular la aguja en la jeringa luego de ser utilizada
- b) Desechar objetos cortopunzantes en recipientes rígidos y cerrados
- c) Separar los desechos sólidos del material cortopunzante
- d) Evitar doblar o partir manualmente hojas de bisturí, cuchillas o aguja.

7. Las bolsas que se usan para contener los residuos sólidos deben tener los siguientes colores:

- a) Rojo para residuos biocontaminados
- b) Amarillo para residuos especiales
- c) Negro para residuos comunes
- d) Todas las anteriores

8. Cuál de los siguientes materiales o equipos son considerados de uso para protección personal:

- a) Ropa de trabajo, guantes, zapatos de seguridad, mascarilla
- b) Agua, jabón, solución desinfectante
- c) Alcohol yodado, yodo povidona, guantes, lentes panorámicos
- d) Mascarilla, guantes, zapatos de seguridad, solución desinfectante

9. En qué momento de sus labores asistenciales se lava las manos:

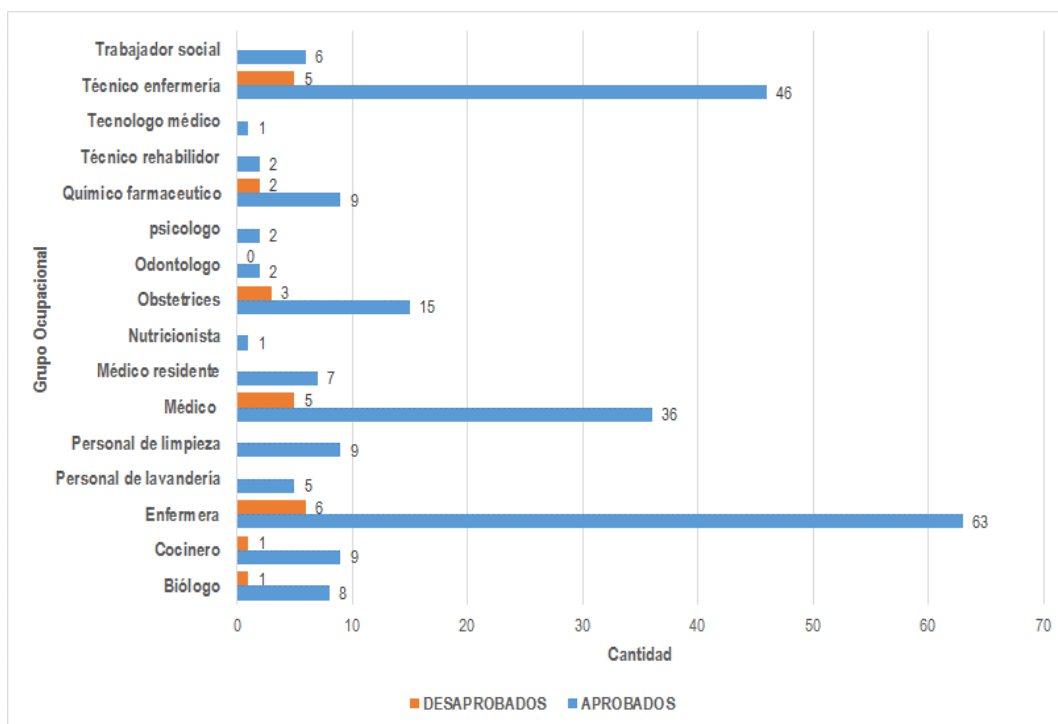
- a) Al momento de entrar y salir del turno
- b) Después de manipular los desechos
- c) Después de quitarse los guantes
- d) Todas

10. En el caso de accidente con material punzocortante potencialmente contaminado, es correcto:

- a) Presionar bordes de herida para favorecer salida de sangre.
- b) Lavar inmediatamente la zona afectada con agua y jabón
- c) Se reportar inmediatamente el accidente a la Jefatura del Servicio.
- d) Se hace seguimiento de la persona accidentada
- e) Todas son correctas.

Anexo 4.

Resultados de la encuesta (aprobado y desaprobado) por grupo ocupacional



Anexo 5.

Panel fotográfico

Estudio de caracterización de residuos sólidos hospitalarios.



Fotografía 01. Personal capacitado (indumentaria, equipos y materiales adecuados) que participó en el estudio de caracterización de residuos sólidos en el Hospital Regional de Ayacucho.



Fotografía 02. Personal capacitado realizando el pesado (balanza electrónica) de residuos biocontaminados (bolsa roja).



Fotografía 03: Bolsas rojas (bio contaminados) etiquetadas para su pesaje.



Fotografía 04. Pesaje de residuos bio contaminados tipo A6 punzo cortante



Fotografía 5. Capacitación al personal de limpieza para el etiquetado, recojo, y transporte de los residuos hospitalarios para el estudio de caracterización.



Fotografía 6. Segregación inadecuada de residuo común dispuesto en bolsa roja.



Fotografía 7. Residuos punzocortantes y material médico mezclado con residuos comunes en las bolsas negras.



Fotografía 8. Material bio contaminado en bolsas de residuos comunes.



Fotografía 9. Presencia de residuos comunes en bolsas rojas



Fotografía 10. Disposición inadecuada de los residuos, tacho excediendo las $\frac{3}{4}$ partes.



Fotografía 11. Personal de limpieza transportando residuos comunes (con implemento incompleto) para realizar la caracterización.

ETAPAS DEL MANEJO DEL RSH.

Etapa de almacenamiento



Fotografía 12. presencia de recipientes adecuados según norma técnica 096



Fotografía 13. inadecuada segregación de residuos (agujas, papeles) en los recipientes bio contaminados

Almacenamiento intermedio



Fotografía 14. inadecuado almacenamiento intermedio de los residuos hospitalarios. (área no cumple los estándares).

Transporte Interno



Fotografía 15. Adecuado transporte interno con coches diferenciados para cada tipo de residuos (bio contaminados y comunes).

Almacén final



Fotografía 16. Ubicación del almacén final

Recolección externa



Fotografía 17. Recolección externa de residuos bio contaminados y especiales del almacén final.



Fotografía 18. Traslado de residuos hospitalarios para su tratamiento y disposición final

Anexo 6.

Matriz de consistencia

TÍTULO	PROBLEMA	OBJETIVOS	MARCO TEÓRICO	VARIABLES E INDICADORES	METODOLOGÍA
Manejo de los residuos sólidos hospitalarios en el Hospital Regional de Ayacucho "Miguel Ángel Mariscal Llerena", 2018.	¿Cómo es el manejo y gestión de los residuos sólidos hospitalarios según la NTS 096-MINSA/DIGESA en el Hospital Regional de Ayacucho "Miguel Ángel Mariscal Llerena", 2018?	<p>Objetivo general</p> <p>1. Evaluar el manejo de los residuos hospitalarios según la NTS 096-MINSA/DIGESA del Hospital Regional de Ayacucho "Miguel Ángel Mariscal Llerena".</p> <p>Objetivos específicos</p> <p>a. Realizar el estudio de caracterización física de los residuos hospitalarios generados en el Hospital Regional de Ayacucho "Miguel Ángel Mariscal Llerena".</p> <p>b. Realizar el diagnóstico del manejo en las etapas: acondicionamiento; segregación; almacenamiento primario; recolección interna y transporte interno; almacenamiento intermedio; almacenamiento central o final; tratamiento; recolección; transporte externo y disposición final.</p> <p>c. Evaluar el nivel conocimiento del personal sobre el manejo de los residuos hospitalarios en el Hospital Regional de Ayacucho "Miguel Ángel Mariscal Llerena".</p>	<p>Antecedentes</p> <p>Manejo de residuos sólidos hospitalarios. Clasificación de los residuos hospitalarios. Caracterización de los residuos.</p> <p>Etapas del manejo de residuos hospitalarios</p> <p>Conocimiento.</p> <p>Marco legal.</p>	<p>Generación de residuos sólidos (kg/cama).</p> <p>Composición o tipos de residuos generados (comunes, biocontaminados y especiales).</p> <p>Nivel de cumplimiento en cada etapa.</p> <p>Nivel de conocimiento de la Norma Técnica de Salud N° 096 sobre el manejo de residuos sólidos hospitalarios.</p>	<p>Nivel de Investigación: Básica -Descriptiva</p> <p>Método: Cualitativo - cuantitativo</p>