Evaluación del manejo de residuos sólidos

en el hospital Carlos Monge Medrano de la ciudad de Juliaca región Puno

Ciencia Latina Internacional
CID editorial
ALIANZA RED
Crossref

Agosto 2026 – CID - Centro de Investigación y Desarrollo
Copyright © CID - Centro de Investigación y Desarrollo
Copyright del texto © 2026 de Autores
biblioteca.ciencialatina.org
editorial@ciencialatina.org
Atención por WhatsApp al +52 22 26903834

Datos Técnicos de Publicación Internacional
Título: EVALUACIÓN DEL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EL HOSPITAL CARLOS MONGE MEDRANO DE LA CIUDAD DE JULIACA REGIÓN PUNO
Autor: Jaime Soto Vilca
Editor: CID - Centro de Investigación y Desarrollo
Diseño de tapa: CID - Centro de Investigación y Desarrollo
Corrección de Estilo: CID - Centro de Investigación y Desarrollo
Formato: PDF
Páginas: 44 pág.
Tamaño: A4
Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader
Modo de acceso: World Wide Web
ISBN: En gestión
DOI: https://doi.org/10.37811/cli_w1353

1ª Edición. Año 2026. Editorial CID - Centro de Investigación y Desarrollo.
El contenido del libro y sus datos en su forma, corrección y fiabilidad son responsabilidad exclusiva de los autores. Permite la descarga de la obra y compartir siempre que los créditos se atribuyan a los autores, pero sin la posibilidad de cambiarlo de cualquier forma o utilizarlo con fines comerciales

INDICE GENERAL

INDICE GENERAL 3

RESUMEN 4

INTRODUCCIÓN 6

CAPITULO I 7

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA 7

1.1 Planteamiento del problema 7

CAPITULO II 10

MARCO REFERENCIAL 10

1.2 Marco teórico 10

1.2.1 Residuos sólidos hospitalarios 10

1.2.2 Gestión y manejo de los residuos sólidos hospitalarios 10

1.2.3 Clasificación de los residuos sólidos hospitalarios 10

1.2.4 Residuos Biocontaminados (Clase A) 11

1.2.5 Ciclo del manejo de residuos sólidos hospitalarios 15

CAPITULO III 17

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN 17

CAPITULO IV 20

RESULTADOS Y DISCUSIÓN 20

4.1 Evaluar el sistema de gestión y manejo de los residuos sólidos del hospital Carlos Monge Medrano Juliaca. 20

5 CONCLUSIONES 40

6 REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA 41

RESUMEN

El manejo inadecuado e ineficiente de los desechos sólidos tiene efectos perjudiciales, incluida la transmisión de enfermedades y la aparición de posibles fuentes de infección tanto para humanos como para animales. Además, provoca la contaminación del agua y del suelo, por la presencia de lixiviados, así como la contaminación del aire por la descarga de aromas desagradables. Además, provoca la degradación del paisaje. Además, causa insatisfacción entre las personas, y estudios recientes sugieren una correlación entre una mala gestión de residuos y problemas de salud mental, lo que indica una disminución en el bienestar mental y emocional de las personas expuestas o afectadas por los residuos. El Hospital Carlos Monge Medrano Juliaca realizó un análisis para evaluar, examinar y brindar una solución técnica para mejorar la gestión de residuos sólidos hospitalarios y los efectos socioambientales de la basura en la ciudad de Juliaca. El sistema de manejo y tratamiento de residuos sólidos del hospital Carlos Monge Medrano Juliaca se considera suficiente y produce resultados socioambientales favorables, según la premisa general. Sumando todos los servicios generales y servicios alternativos representativos que ofrece cada institución, se calculó el tamaño de la muestra del estudio. El proyecto se completó en los meses de agosto y octubre de 2023. Trabajar con las autoridades fue el primer paso de la técnica, que también incluyó procesamiento y análisis de datos, capacitación y recopilación de información para el proyecto. Se modificó el método empleado para adaptarlo al actual. El sistema de procesamiento y gestión de residuos sólidos del hospital Carlos Monge Medrano Juliaca no cumple con los requisitos de la norma técnica de salud 096-MINSA/DIGESA, según la evaluación realizada bajo el enfoque de evaluación Vicente Conesa Fernández-Vítora. Esto de acuerdo con la norma técnica sanitaria 096 establecida por el Ministerio de Salud/Dirección General de Salud Ambiental del Perú. Un resultado promedio de 1.223 indica que el sistema de gestión de residuos sólidos del hospital Carlos Monge Medrano es inadecuado. Para ambas instituciones, esto ofrece pruebas que respaldan la visión alternativa. La metodología de Vicente Conesa Fernández-Vítora ha permitido concluir que el sistema de gestión de residuos sólidos del hospital Carlos Monge Medrano Juliaca tiene efectos socioambientales levemente negativos. Además, existe validación para la teoría alternativa. Una forma sugerida de mejorar la forma en que el Hospital Carlos Monge Medrano Juliaca maneja y procesa la basura es primero triturarla en pedazos más pequeños y luego esterilizarla usando un autoclave. Este método sigue la norma

sanitaria 096-MINSA/DIGESA, y más del setenta y cinco por ciento de las personas que trabajan en la Unidad de Salud Ambiental de los hospitales coinciden en que es una buena idea. En consecuencia, se ha aprobado la teoría inicial planteada en ambos hospitales. Se recomienda iniciar un proyecto a nivel SNIP para gestionar eficientemente los residuos sólidos que produce el Hospital Carlos Monge Medrano Juliaca.

Palabras clave: Residuos, Hospitalarios, Gestión, Manejo.

INTRODUCCIÓN

Según el Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias Ambientales (1994), los residuos sólidos hospitalarios comprenden la basura producida por tratamientos médicos e investigaciones realizadas en establecimientos como hospitales, clínicas, laboratorios e instalaciones similares. La probable presencia de agentes infecciosos o una alta densidad de microorganismos en estos desechos es una característica definitoria que presenta un riesgo significativo para la salud humana y el medio ambiente. Es fundamental utilizar las técnicas de manipulación y gestión adecuadas según el tipo de material.

La Norma Técnica Sanitaria N° 096, emitida por el Ministerio de Salud y la Dirección General de Salud Ambiental (NTS-096-MINSA/DIGESA), es el principal documento normativo que regula el tratamiento y disposición de residuos sólidos médicos en el Perú. Independientemente del estado de propiedad, todos los centros de salud deben cumplir con este reglamento, que se implementó en 2012.

En la región de Puno se pueden encontrar dos hospitales de renombre; el hospital Carlos Monge Medrano es uno de ellos y está ubicado en Juliaca. A pesar del importante volumen de residuos sólidos que generan los hospitales, lamentablemente este problema no recibe la atención que requiere. Normativas para la gestión y eliminación de residuos sólidos sanitarios, incluida su administración, seguimiento, evaluación e implementación. Examinar la gestión y eliminación de residuos sólidos hospitalarios desde una perspectiva ambiental y de salud es el objetivo de este proyecto de investigación. La investigación abarcará el ciclo de vida completo de la basura, desde su origen hasta su eliminación final, y propondrá soluciones para mejorar la situación actual.

CAPITULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Planteamiento del problema

El manejo insuficiente e ineficaz de los residuos sólidos en un distrito, provincia o zona tiene impactos perjudiciales en diversos sectores, particularmente en términos de salud. Esto incluye la propagación de enfermedades y la aparición de posibles fuentes de infección tanto para humanos como para animales. Los animales se ven afectados por la contaminación ambiental, que incluye la contaminación del agua, del suelo (por la presencia de lixiviados), de la atmósfera (por la presencia de malos olores) y del paisaje. Según estudios recientes, existe una correlación entre la insatisfacción de las personas con su situación financiera y su salud mental. Esto sugiere que las personas expuestas o afectadas por cantidades importantes de basura sólida pueden experimentar un deterioro mental y emocional. Cantidades.

Según lo encontrado por Alegre M. y Safra W. (2003), la gestión de residuos sólidos en los hospitales de nuestra nación está plagada de importantes falencias en todos los niveles. Esto tiene el potencial de tener efectos negativos tanto en la salud pública como en el medio ambiente. En el año 1987, la Empresa Municipal de Servicios de Aseo de Lima realizó una investigación con el propósito de analizar los residuos sólidos que producían los hospitales ubicados dentro del área de Lima Metropolitana. Los hallazgos de este estudio, que incluyó treinta y cinco centros médicos diferentes, demostraron sin lugar a dudas razonables que los administradores de hospitales están experimentando una ansiedad real en torno al manejo de desechos sólidos en sus respectivas instituciones. Aunque hay entidades que son comparables, la administración de estas entidades a menudo se caracteriza por tal volatilidad que los efectos resultantes pueden ser bastante inesperados.

En la investigación que realizó en 1997, Monge G. destaca los impactos negativos al medio ambiente que provoca el inadecuado manejo de los residuos sólidos que generan las instituciones de salud. Los efectos de lo que sucede con los residuos son fáciles de ver en sus diferentes etapas, como separarlos, conservarlos, limpiarlos, recogerlos, moverlos y deshacerse de ellos. Estos resultados afectan gravemente la salud de las personas y también influyen en gran medida en la naturaleza, el suelo y cómo el agua sobre y debajo de la tierra se mueve y se mantiene limpia. Esto se debe a que las repercusiones de estos efectos tienen

un impacto generalizado. Además, el entorno natural y las zonas urbanas se están deteriorando, consecuencia de todo ello. Como consecuencia del énfasis de larga data de la institución en la atención al paciente, se han descuidado las consideraciones ambientales, lo que ha resultado en un círculo vicioso de enfermedades creado por una eliminación insuficiente de desechos en varios casos.

Según Amaral Filho (1989), es realmente importante para las comunidades que los hospitales tengan buenos sistemas para el manejo de desechos. Esto se debe a que no gestionar bien los residuos puede ser riesgoso no sólo para los hospitales, sino también para la salud pública y el medio ambiente. Hay escasez de investigaciones realizadas en Perú sobre la basura hospitalaria y los datos disponibles son insuficientes para brindar una comprensión integral del tema.

Actualmente, la región Puno cuenta con dos hospitales en sus dos principales ciudades. La ciudad de Juliaca cuenta con el hospital Carlos Monge Medrano Nivel II-2, mientras que la ciudad de Puno alberga el hospital Regional Manuel Núñez Butrón Nivel II-2. Los hospitales producen desechos sólidos peligrosos que plantean una preocupación importante tanto para la salud humana como para el medio ambiente debido a su alto peligro y toxicidad.

La Alianza Global Anti-Incineración y la ONG "Salud Sin Daño" informan que ciertos centros de salud eliminan inadecuadamente la basura hospitalaria mezclándola con la basura normal. Las personas que buscan artículos reciclables corren el riesgo de enfermarse como resultado de esto, ya que tiene el potencial de causar enfermedades. Las agujas y jeringas desechadas tienen el potencial de propagar infecciones transmitidas por la sangre potencialmente mortales, como el VIH y la hepatitis. Hay algunas personas que tienen el hábito de quemar sus desechos al aire libre o utilizar pequeños incineradores que no tienen equipo de control de la contaminación integrado. Esta práctica pone en riesgo a las personas de los alrededores ya que libera compuestos tóxicos como dioxinas y mercurio, además de generar cenizas que podrían ser potencialmente peligrosas para su salud. El problema de la gestión y eliminación de residuos hospitalarios en los centros sanitarios se está convirtiendo en una cuestión cada vez más esencial a medida que el número de programas sanitarios sigue creciendo. Los desechos que se crean en instalaciones de salud, como hospitales, clínicas y laboratorios, y que contienen materiales o químicos potencialmente infecciosos se denominan desechos patológicos o basura hospitalaria.

En Lima y Callao existen 55 instituciones de salud que han registrado oficialmente la producción de residuos peligrosos, según consta en el informe de evaluación del manejo de residuos sólidos en el Perú que fue distribuido por el Ministerio del Ambiente en el año 2008., estas empresas no diferencian entre basura biocontaminada y residuos que pertenecen a otras categorías. Hemos creado categorías para ayudar a clasificar los lugares de salud según cómo manejan los desechos peligrosos. Estas categorías incluyen: hospitales conectados a la Seguridad Social en Salud del Perú, hospitales nacionales, hospitales que ofrecen ayuda a todos, hospitales utilizados por militares y consultorios médicos simples.

El Ministerio de Economía y Finanzas (2008) ha señalado como una deficiencia la falta de datos bien estructurados y actualizados sobre el manejo de residuos sólidos en el área de Puno. Cuando se trata de la formulación de esfuerzos de inversión pública en este sector específico, la ausencia de información relevante es una barrera. Un manual para la planificación estratégica y la implementación de iniciativas relacionadas con el manejo de residuos sólidos que son financiadas por el sector público. En el Hospital Carlos Monge Medrano de Juliaca falta información reciente sobre el sistema de manejo de residuos sólidos, repercusiones socioambientales e ideas para un manejo efectivo de los residuos. Nuestro tema de investigación está tomado de informes institucionales oficiales que enfatizan la ausencia de dicha información.

CAPITULO II

MARCO REFERENCIAL

1.2 Marco teórico

1.2.1 Residuos sólidos hospitalarios

Los desechos médicos se definen como la basura que se genera durante el tratamiento e investigación médica en instituciones como hospitales, clínicas, postas, laboratorios y otras estructuras similares, según el Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias Ambientales (1994). Estos desechos se distinguen por la presencia de agentes infecciosos o una alta concentración de microorganismos, los cuales son sintomáticos del potencial de contaminación que poseen.

1.2.2 Gestión y manejo de los residuos sólidos hospitalarios

El Decreto 1713 de 2002 establece que la gestión integral de residuos sólidos se refiere a un conjunto de acciones y normas encaminadas a asegurar que las basuras sean adecuadamente recolectadas y dispuestas de la manera más adecuada. Esta declaración se atribuye al Ministerio de Desarrollo Económico de Colombia en el año 2002. Dada la condición actual del medio ambiente.

Desarrollar servicios y lugares adecuados dentro del establecimiento de salud para el manejo de residuos es el primer paso del proceso de gestión de residuos sólidos hospitalarios, según lo afirma el Ministerio de Salud (2004). A este primer paso le siguen una serie de acciones que se llevan a cabo en un orden lógico. Inútil. Esta declaración proporciona una explicación de los procedimientos que se están discutiendo. basura, hasta que finalmente se recogen del exterior y se almacenan, lo que da como resultado la retirada de la basura del lugar exterior.

1.2.3 Clasificación de los residuos sólidos hospitalarios

Además de los criterios que ha fijado este organismo, el Ministerio de Salud (2004) especifica que la clasificación de los residuos sólidos que se generan en los hospitales está determinada principalmente por el tipo de residuo y los riesgos que presenta. Además, nos dice que cualquier artículo que sea rechazado en un hospital se considerará desperdicio desde el momento en que se rechaza el material rechazado. La razón de esto es que se piensa que su

manejo o utilidad clínica ha llegado a su punto de culminación. No podremos empezar a hablar de los residuos sólidos potencialmente peligrosos de los hospitales hasta que esto se haya completado.

Según la norma técnica de salud N° 096 – MINSA/DIGESA, oficializada en el año 2012, se clasifican los residuos sólidos hospitalarios en la siguiente:

1.2.4 Residuos Biocontaminados (Clase A)

Según la norma técnica sanitaria fijada por el Ministerio de Salud en 2012, los residuos peligrosos se generan como resultado de tratamientos médicos y actividades de investigación. Los productos de desecho pueden tener más gérmenes o incluso enfermedades. Si alguien se acerca a ellos, podría haber riesgo.

Los residuos biocontaminantes se identifican con los siguientes símbolos:

Figura 1. *Símbolo de residuo biocontaminado.*

Nota: Ministerio de Salud (2012).

La basura biocontaminada se clasifica en varios grupos:

De atención al paciente (tipo A.1)

Los desechos biomédicos se refieren a la basura sólida que ha sido contaminada o ha estado en contacto con fluidos corporales, como secreciones y excreciones, incluyendo también líquidos del cuidado del paciente como restos de comida y bebida. Esto significa que no se permiten residuos provenientes de la alimentación de los pacientes de cualquier forma ni

herramientas médicas usadas y desechables (Ministerio de Salud, 2012, p. 7).

Biológicos (tipo A.2)

Cultivos, inóculos, muestras biológicas, mezclas de microorganismos y medio de cultivo son algunos de los componentes que entran en esta categoría. Estos materiales provienen de instituciones clínicas o de investigación. También se incluyen en esta categoría los filtros de succión de aire de lugares que han sido afectados por organismos infecciosos, las vacunas vencidas o no utilizadas y cualquier basura que haya sido contaminada por agentes biológicos. También se incluyen en esta categoría los productos biológicos que han superado su fecha de caducidad, se han degradado o han sido utilizados y han sido invalidados de acuerdo con el proceso administrativo dispuesto y regulado por el Ministerio de Salud (2012, página 7).

Bolsas conteniendo sangre humana y hemoderivados (tipo A.3)

En la página 7 de la publicación del Ministerio de Salud de 2012, este grupo incluye cosas como sangre humana vieja o usada, análisis de sangre, suero, plasma y otros elementos elaborados a partir de sangre.

Residuos Quirúrgicos y Anátomo-Patolóqicos (tipo A.4)

El término "residuos biomédicos" se refiere a una colección de diversos materiales biológicos como tejidos, órganos, placentas, componentes anatómicos y restos de fetos fallecidos. Estos materiales se generan a través de operaciones médicas y quirúrgicas, así como basura sólida que se contamina con sangre u otros fluidos corporales (Ministerio de Salud, 2012, p. 7).

Punzocortantes (tipo A.5)

Esta lista contiene elementos afilados que pueden haber tocado pacientes o gérmenes. Estos artículos son: agujas que pueden venir con o sin jeringas, tubos utilizados para mover líquidos, herramientas cortantes afiladas, cuchillos pequeños, platos especiales para cultivar gérmenes, agujas para suturar heridas y tubos delgados para administrar medicamentos o tomar muestras con agujas adjuntas; diversos dispositivos fabricados con vidrio entero o roto o con objetos cortos y punzantes desechados; adicionalmente incluye biberones (Ministerio de Salud, 2012, p. 7).

Animales contaminados (tipo A.6)

Se trata de cadáveres de animales o partes del cuerpo a las que se les ha inyectado una sustancia, así como aquellos utilizados con fines educativos y quirúrgicos en instituciones especializadas en terapia antirrábica. Estas personas pueden entrar en contacto con bacterias dañinas o portadores de enfermedades infecciosas. El Ministerio de Salud en 2012 (p. 7) declaró que incluía ropa de cama o basura que haya entrado en contacto con estos cuerpos.

Residuos Especiales (Clase B)

Según el Ministerio de Salud (2012), los residuos peligrosos se definen como residuos que tienen propiedades físicas y químicas que tienen el potencial de causar daño a quienes entran en contacto con ellos. Estas propiedades incluyen ser corrosivo, combustible, venenoso, explosivo y reactivo. Se clasifican en:

Residuos Químicos Peligrosos (tipo B.1)

Los confinamientos o materiales que han estado expuestos a sustancias o productos químicos que poseen propiedades como toxicidad, corrosividad, inflamabilidad, explosividad, reactividad, genotoxicidad o inmutabilidad se denominan "materiales reactivos". Estos pueden incluir productos farmacéuticos como quimioterapéuticos, productos químicos no utilizados, Pesticidas caducados o sin etiquetar, productos químicos como ácidos y bases fuertes, ácido crómico para limpiar vidrios de laboratorio, mercurio de termómetros, soluciones utilizadas en rayos X, aceites usados para lubricación, recipientes con productos derivados del petróleo, tóner, baterías y Artículos similares. El Ministerio de Salud (2012) afirma que estos pueden incluirse en la categoría de materiales peligrosos.

Residuos Farmacéuticos (tipo B.2)

Se consideran dentro de la categoría de productos farmacéuticos los medicamentos que han sido parcialmente utilizados, degradados, caducados o contaminados, o que han sido producidos como resultado de tratamientos e investigaciones médicas, y que ahora se encuentran en un EESS5 o SMA6. (Ministerio de Salud, 2012, página 8) Es fundamental tener en consideración el proceso de retiro administrativo cuando se trata de artículos farmacéuticos que han superado su fecha de vencimiento.

Residuos radioactivos (tipo B.3)

Se incluyen en esta categoría las sustancias o compuestos radiactivos que han sido contaminados con radioisótopos. Las fuentes de estos compuestos son las instalaciones de investigación química y biológica, los laboratorios de análisis clínicos y los servicios de medicina nuclear. Además, estas sustancias se derivan de los servicios de medicina nuclear. Estos bienes suelen estar en buen estado; sin embargo, también pueden incluir cosas que hayan sido contaminadas por sustancias radiactivas. En su mayor parte, estos artículos se encuentran en buenas condiciones. Agujas, papel absorbente, biberones y secreciones son algunos ejemplos de los objetos que entran en esta categoría. La autoridad reguladora que se encarga de regular el manejo de residuos nucleares se conoce como IPEN, que significa Instituto Peruano de Energía Nuclear. Es responsabilidad de la EESS y la SMA cumplir con las condiciones establecidas por el IPEN, el cual fue creado por el Ministerio de Salud en el año 2012 (página 8).

El símbolo utilizado para representar los residuos radiactivos es:

Figura 2. *Símbolo Universal de material radioactivo.*

Nota: Ministerio de Salud (2012).

Residuos comunes (Clase C)

Se incluyen en este grupo todos y cada uno de los residuos que no pertenecen a ninguna de las otras categorías y que no han estado en contacto directo con el paciente. El Ministerio de

Salud definió en 2012 las categorías A y B, y esta categoría abarca una amplia gama de tipos de residuos, como los residuos producidos por operaciones administrativas, los residuos generados por la limpieza de áreas exteriores y jardines, los residuos producidos procedente de la preparación de alimentos en la cocina, y cualquier otro material que no entre en ninguna de esas categorías.

La categorización de la basura típica de un centro médico es la siguiente:

Residuos Comunes tipo C1

Papeles administrativos reciclables que no han estado en contacto con los pacientes y por lo tanto no están contaminados, así como cartones, cajas, insumos y otros artículos relacionados con el mantenimiento sin un código de identificación único (Ministerio de Salud, 2012, página 8).

Residuos Comunes tipo C2

Los artículos que son aptos para el reciclaje incluyen vidrio, madera, plásticos, metales y otros materiales (Ministerio de Salud, 2012, página 8) que no han entrado en contacto directo con el paciente y están libres de contaminación.

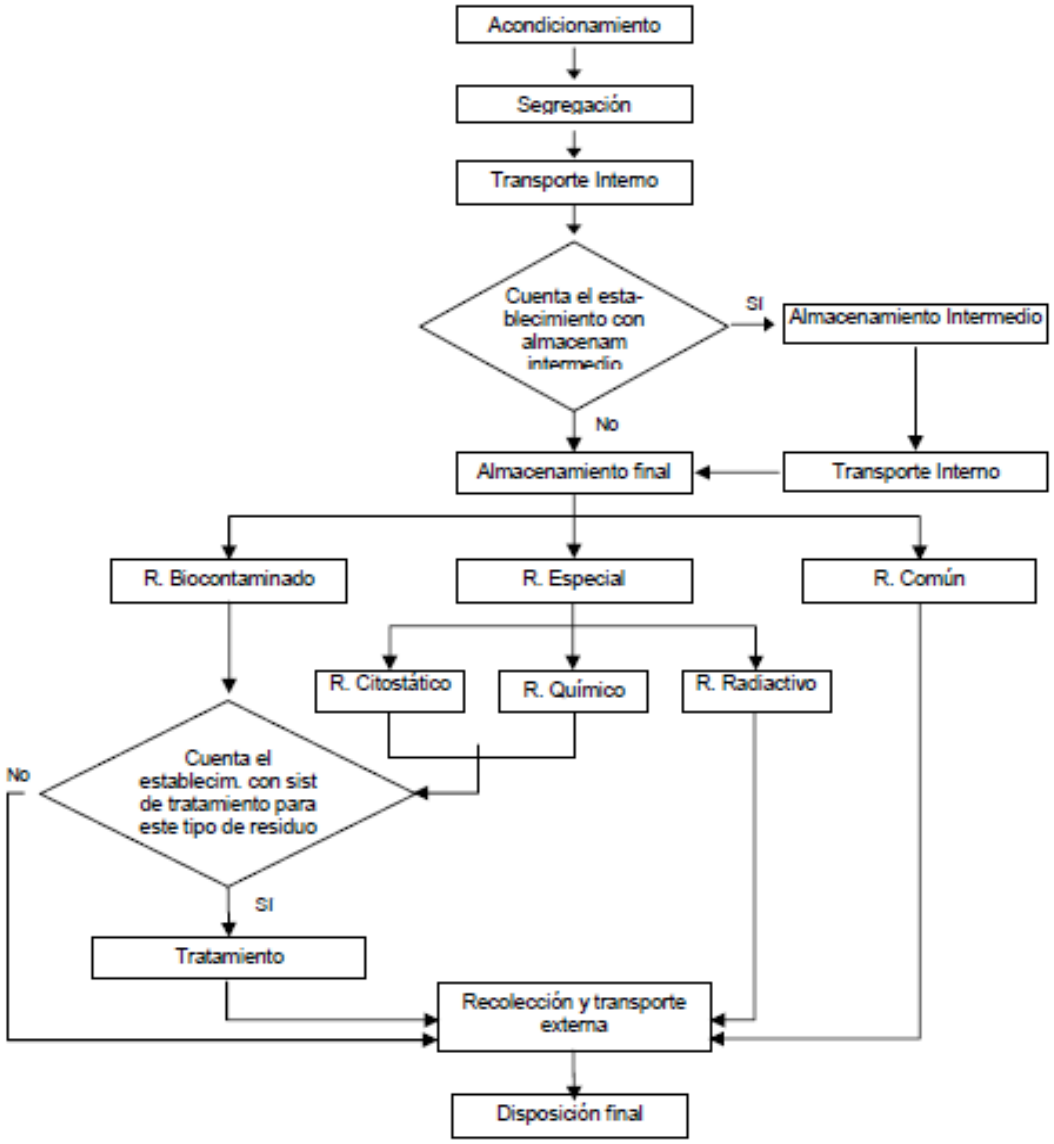
Residuos Comunes tipo C3

Según el Ministerio de Salud (2012), los residuos se generan como consecuencia de actividades como la limpieza del patio y la preparación de comidas en la cocina.

1.2.5 Ciclo del manejo de residuos sólidos hospitalarios

La piedra angular de una gestión eficiente de los residuos sólidos hospitalarios es la disponibilidad de los distintos servicios, lo que incluye asegurarse de que cuenten con los materiales y herramientas necesarios. El Ministerio de Salud (2004) afirma que todos los miembros del personal hospitalario deben comprometerse y participar activamente en la siguiente fase, la segregación de residuos, que es una etapa vital.

Figura 3. *Ciclo de manejo de residuos sólidos hospitalarios.*



Nota: Ministerio de Salud (2004)

CAPITULO III

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

La investigación se desarrolló en el Hospital Carlos Monge Medrano de Juliaca y estuvo orientada a evaluar el sistema de gestión y manejo de residuos sólidos hospitalarios, determinar sus impactos socioambientales y plantear una propuesta técnica de mejora. El estudio adoptó un enfoque no experimental, transversal, descriptivo y observacional, mediante medición estructurada y observación directa de las condiciones existentes, sin manipular deliberadamente las variables. La población considerada comprendió los servicios generales, servicios de apoyo y las diferentes áreas del establecimiento hospitalario, mientras que para la propuesta técnica se trabajó con el personal de la Unidad de Salud Ambiental, debido a su conocimiento especializado sobre el manejo de residuos. En determinados componentes se consideró el 100 % de la población debido al número reducido de unidades de análisis. Para la obtención de información se emplearon fichas técnicas, listas de verificación, entrevistas, inspecciones de campo y encuestas. La evaluación del sistema de gestión se realizó tomando como referencia la Norma Técnica de Salud N.° 096-MINSA/DIGESA, considerando las diferentes etapas del manejo de residuos hospitalarios y sus condiciones de cumplimiento.

Para evaluar el sistema de gestión y manejo de los residuos sólidos se realizaron observaciones directas y verificaciones en las distintas etapas del proceso. Se analizaron las condiciones de acondicionamiento y almacenamiento primario, segregación, almacenamiento intermedio, recolección y transporte interno, almacenamiento central, tratamiento, recolección y transporte externo y disposición final. Para cada componente se utilizaron fichas de evaluación elaboradas con base en los criterios establecidos por la NTS-096-MINSA/DIGESA, registrando aspectos relacionados con materiales, formas, tamaños, colores, señalización, capacidad, estado de los recipientes, limpieza, desinfección, ventilación, iluminación, protección personal y condiciones de los vehículos. La información recogida permitió asignar valores de calidad de acuerdo con el nivel de conformidad observado en cada servicio y etapa del manejo. Asimismo, se realizaron entrevistas e inspecciones en los ambientes destinados al almacenamiento y tratamiento de residuos, con el propósito de complementar la información obtenida mediante las listas de verificación. De esta manera, el procedimiento

metodológico permitió obtener una valoración estructurada de las condiciones reales del sistema de gestión y manejo de residuos sólidos hospitalarios, tomando como criterio técnico principal la normativa sanitaria correspondiente.

Para determinar el impacto socioambiental generado por los residuos sólidos hospitalarios se aplicó la metodología propuesta por Vicente Conesa Fernández-Vítora, mediante una matriz de identificación y calificación de impactos. El procedimiento partió de la identificación de las actividades relacionadas con el manejo de residuos y de los componentes del medio físico, biológico, económico y cultural que podrían verse afectados. Posteriormente, cada interacción fue valorada mediante atributos cualitativos y cuantitativos que permitieron establecer la importancia o índice de incidencia del impacto. Entre los atributos considerados estuvieron la naturaleza, intensidad, extensión, momento, persistencia, reversibilidad, recuperabilidad, sinergia, acumulación, efecto y periodicidad. La valoración se efectuó mediante la fórmula de evaluación de impacto ambiental propuesta por Conesa: $S = N \times (3I + 2EX + MO + PE + RV + RC + SI + AC + EF + PR)$. Los valores obtenidos permitieron clasificar los impactos según su nivel de significancia en leves, moderados, altos y muy altos. Así, la metodología permitió transformar las apreciaciones cualitativas de los efectos socioambientales en una valoración numérica comparable, facilitando la identificación de aquellos impactos con mayor importancia derivados de las actividades de manejo y disposición de los residuos sólidos hospitalarios.

Para sustentar la propuesta técnica de mejora se desarrolló un estudio de caracterización de los residuos sólidos hospitalarios, tomando como referencia los criterios establecidos por la Organización Panamericana de la Salud, el Ministerio de Salud y el Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente. El procedimiento comprendió la planificación y coordinación del trabajo, el conocimiento del área de estudio, la selección del personal participante, la ejecución del muestreo y el procesamiento de los datos obtenidos. La caracterización permitió determinar indicadores relacionados con la generación per cápita, composición y densidad de los residuos. Para establecer la generación per cápita se registró diariamente el peso de los residuos recolectados y se relacionó con el número de pacientes o usuarios atendidos, expresando los resultados en unidades de generación diaria. La composición se determinó diferenciando residuos biocontaminados, especiales, comunes y punzocortantes; los residuos comunes fueron segregados con mayor detalle utilizando bolsas

diferenciadas por colores. Asimismo, se efectuó el cálculo de la densidad mediante el pesaje de los residuos contenidos en un recipiente de volumen conocido. Estas actividades se desarrollaron considerando medidas de bioseguridad, debido a la naturaleza y peligrosidad de determinados residuos hospitalarios.

Finalmente, el procesamiento y análisis de la información se orientó a contrastar las hipótesis relacionadas con la adecuación del sistema de gestión y manejo de residuos y con la posible mejora derivada de la propuesta técnica. Para la primera hipótesis se planteó un diseño de bloques sin repeticiones y se utilizó la prueba estadística t de Student de dos colas para cada unidad de muestra, comparando la media calculada con el valor referencial establecido en la hipótesis. El mismo procedimiento estadístico fue considerado para valorar el impacto potencial de la propuesta técnica sobre el sistema de gestión y manejo de residuos sólidos hospitalarios. La prueba permitió obtener un valor de t calculada a partir de la media, el valor referencial, la desviación estándar y el tamaño de muestra. En el tratamiento metodológico se estableció como variable independiente el sistema de gestión y manejo de residuos sólidos, mientras que su adecuación según la NTS-096-MINSA/DIGESA constituyó el criterio dependiente de evaluación. Para el componente socioambiental se empleó la matriz de causa-efecto modificada de Conesa, complementada con encuestas referenciales. En conjunto, estos procedimientos permitieron integrar la evaluación normativa, la caracterización física de los residuos, la valoración de impactos y el análisis estadístico para formular una propuesta técnica orientada a mejorar el manejo de los residuos sólidos del Hospital Carlos Monge Medrano de Juliaca.

CAPITULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 Evaluar el sistema de gestión y manejo de los residuos sólidos del hospital Carlos Monge Medrano Juliaca.

Conocer las condiciones y características de acondicionamiento y almacenamiento primario de los residuos sólidos del Hospital CMM Las cifras del Cuadro No. 17 corresponden a los valores de 1 para pobre, 2 para regular y 3 para suficiente. Los resultados son inconsistentes, ya que dependen de la disponibilidad de logística y economía. Personas con autoridad nos han informado que el aspecto administrativo del hospital a menudo demuestra negligencia al proporcionar estos recursos.

El resultado promedio en Juliaca, que es 2, sugiere una implementación regular del condicionamiento. Sin embargo, existe un déficit en el tipo de bolsas utilizadas, ya que no cumplen con los criterios aplicables. Las bolsas tienen un grosor extremadamente reducido, lo que pone en peligro el bienestar de los niños. Los trabajadores del sector de limpieza y todas las personas que trabajan en el hospital son susceptibles a posibles derrames por cortes y vertidos de residuos, ya que poseen una estructura física delicada y delgada.

Tabla 17.

Resultados obtenidos en la evaluación etapa de acondicionamiento HCMM Juliaca

	HOSPITAL CARLOS MONGE MEDRANO													
SERVICIOS	Recipientes rígidos					Bolsas-Fundas					Estado			
	Ma	F	T	S	C	Ma	E	Ca	S	C	B	M	R	Total
MEDICINA	3	3	3	3	3	1	1	2	2	2	2			2
CIRUGÍA	3	3	3	3	3	1	1	2	2	2	2			2
PEDIATRÍA	3	3	3	3	3	1	1	2	2	2	2			2
GINECOLOGÍA OBSTETRICIA	-3	3	3	3	3	1	1	2	2	2	2			2

ADMINISTRATIVOS	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2
PROMEDIO												2

Nota: Elaboración Propia (2023)

Ma	= Material	B	= Bueno
F	= Forma	M	= Malo
T	= Tamaño	R	= Regular
S	= Símbolo		
C	= Color		
Ca	= Capacidad		
E	=Espesor		

El hospital Carlos Monge Medrado de Juliaca utiliza contenedores de polietileno de alta densidad para el almacenamiento principal, los cuales se utilizan en diversas áreas de la institución. No existe una norma establecida, lo que da lugar a cantidades fluctuantes que a menudo se sitúan en el rango de los 15 litros. Los contenedores suelen tener una capacidad de hasta 25 litros. Sin embargo, muchos de los contenedores utilizados para el almacenamiento primario no tienen tapas y carecen de símbolos que permitan al personal médico identificarlos, lo que resulta en una segregación inadecuada. Escrito por el personal. Las siguientes fotografías muestran su estado actual.

Imagen 2. *Tacho utilizado en la especialidad de Gineco-Obstetricia de 15 litros de capacidad, HCMM Juliaca.*

Nota: Imagen Propia (2023)

Imagen 3. *Tachos de almacenamiento de los pasillos del hospital de 25 litros de capacidad implementados por la SWISSCONTACT, el tacho Azul carece de tapa de movible, HCMM Juliaca.*

Nota: Imagen Propia (2023)

Imagen 4. *Tacho de almacenamiento para residuos biocontaminados del servicio de Medicina, tiene una capacidad de 15 litros, HCMM Juliaca.*

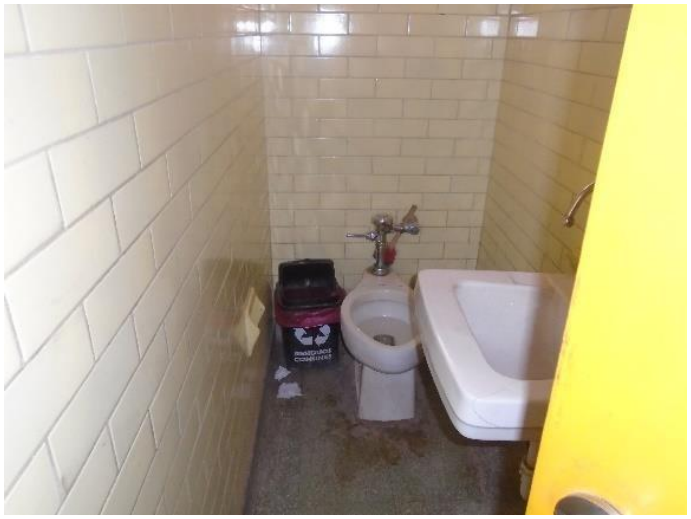
Nota: Imagen Propia (2023)

Las bolsas liner están compuestas exclusivamente de material de polietileno, con un espesor uniforme de 20 micras. Están disponibles en tres colores distintos, cada uno de ellos designado para un determinado tipo de basura. Sin embargo, estos artículos son esbeltos y muchas veces terminan en recipientes incorrectos, infringiendo la norma técnica de salud N° 096 MINSA/DIGESA.

Imagen 5. *Bolsa de revestimiento roja utilizada para residuos comunes, en la entrada del laboratorio del hospital, HCMM Juliaca.*

Nota: Imagen Propia (2023)

Imagen 6. *Bolsa de revestimiento roja en un tacho de basura para residuos comunes en los Servicios Higiénicos del Hospital, HCMM Juliaca.*



Nota: Imagen Propia (2023)

Conocer las condiciones y características de la segregación de los residuos sólidos del hospital CMM

Los valores del Cuadro 18 corresponden a diferentes niveles de calidad para la etapa de segregación en el hospital Carlos Monge Medrano. Un valor de 1 representa baja calidad, 2 representa calidad regular y 3 representa calidad aceptable. El valor promedio para esta etapa es 1, lo que indica que el método es insuficiente. Ha sido revisado minuciosamente. Las bolsas se clasificaron aleatoriamente en tres tipos: comunes, especiales y biocontaminadas. Sin embargo, no se observó una segregación adecuada.

Tabla 18. *Resultados obtenidos en la evaluación etapa de segregación HCMM Juliaca*

HOSPITAL CARLOS MONGE MEDRANO				
Servicio	Segregación			Total
	Deficiente	Regular	Adecuado	
Medicina	1			1
Cirugía	1			1
Pediatría	1			1
Ginecología - Obstetricia	1			1
Administrativos		2		2
PROMEDIO				1

Nota: Elaboración Propia (2023)

De los hallazgos previos de los dos hospitales, se evidencia que ninguna institución practica la segregación ni implementa estrategias para minimizar y reutilizar los residuos que no han entrado en contacto con los pacientes, tal como lo especifica la norma técnica de salud N° 096 – MINSA/DIGESA-V. .01. De igual forma, incumplen las medidas y procedimientos establecidos en la referida norma técnica. El hecho de que los trabajadores sanitarios no se interesen lo suficiente en clasificar adecuadamente los residuos hospitalarios, además de no tener la formación adecuada, es la razón por la que tenemos este problema. Además, el almacenamiento principal de residuos no funciona bien porque no hay suficiente dinero ni

gente para hacer el trabajo.

Conocer las condiciones y características de almacenamiento intermedio de los residuos sólidos del Hospital CMM

Las cifras del Cuadro No. 19 corresponden a las siguientes calificaciones: 1 para pobre, 2 para regular y 3 para adecuado. En el caso de la etapa de almacenamiento intermedio del hospital Carlos Monge Medrano el valor obtenido es 1, lo que indica que el funcionamiento del almacenamiento intermedio está por debajo del estándar. La técnica de salud número 096, también conocida como MINSA/DIGESA-V.01, es un método o procedimiento específico relacionado con la atención médica.

Tabla 19.

Resultados obtenidos en la evaluación etapa de almacenamiento Intermedio HCMM Juliaca

HOSPITAL CARLOS MONGE MEDRANO										
SERVICIOS	Ubicación	Dimensi-ones	Recubrimi-ento Interno	Símbolos y colores	Limpieza y desinfec-ción	Sistema de ventilación iluminación	Recipien-tes materi-eal	Señaliza-ción	Punto de agua	Total
MEDICINA	1	1	1	2	2	1	2	1	1	1.33333
CIRUGÍA	1	1	1	2	1	1	2	1	1	1.22222
PEDIATRÍA	1	1	1	2	2	1	1	1	1	1.33333
GINECO - OBSTETRICIA	1	1	1	2	1	1	2	1	1	1.22222
ADMINISTRA	1	1	1	2	2	1	2	1	1	1.3333

TI-	3
VOS	
PROMEDIO	1

Nota: Elaboración Propia (2023)

En el Hospital Carlos Monge Medrano cada servicio incluye una etapa donde se guardan o almacenan las cosas temporalmente y el hospital se encarga de esta parte, concretamente en la sección de limpieza. Sin embargo, estas ubicaciones no tienen instalados avisos informativos ni advertencias de seguridad relacionadas con el almacenamiento intermedio.

Imagen 7. *Señalización HCMM Juliaca*

Nota: Imagen Propia (2023)

La primera parte del sistema de ventilación e iluminación se realiza mediante una rejilla de ventilación que se comunica con el exterior a través de una entrada en la pared de la zona de Limpieza. La segunda parte del sistema se realiza mediante iluminación artificial que utiliza

focos de mayor eficiencia energética.

Imagen 8. *Sistema de ventilación HCMM Juliaca*

Nota: Imagen Propia (2023)

En cuanto al ambiente designado, posee un área confinada con piso lavable y paredes con una inclinación del 2%. Sin embargo, la única fuente de suministro de agua es una ducha y, en ocasiones, el suelo carece de rejilla de drenaje, lo que indica un mantenimiento inadecuado de la infraestructura.

Imagen 9.

Zonas destinadas para el almacenamiento Intermedio HCMM Juliaca

Fuente: Imagen Propia (2023)

En cuanto a la capacidad de almacenamiento de los contenedores, la mayoría de ellos se encuentran en buen estado, con una capacidad de 220 litros. Llevan las insignias adecuadas y tienen un forro hecho con bolsas de plástico especiales para el trabajo. Sin embargo, separar la basura no se hace bien porque las bolsas llenas de desechos nocivos terminaron en contenedores destinados a la basura normal.

Imagen 10. *Tachos para el almacenamiento intermedio HCMM Juliaca*

Nota: Imagen Propia (2023)

El Hospital debe modificar sus instalaciones de almacenamiento intermedio ya que fueron construidas sin tomar en cuenta los requisitos específicos establecidos en la norma técnica de salud N° 096 – MINSA/DIGESA-V.01. Estos elementos se encuentran ubicados dentro del área de limpieza y mantenimiento de cada servicio de limpieza y mantenimiento. Que no cumpla con los estándares mínimos especificados en la norma mencionada.

Conocer las condiciones y características de la recolección y transporte interno de los residuos sólidos del Hospital CMM

Las cifras del Cuadro 20 corresponden a las siguientes calificaciones: 1 para pobre, 2 para regular y 3 para suficiente. Para la etapa de recolección y transporte, el hospital Carlos Monge Medrano recibió una calificación de 1, lo que indica que el almacenamiento intermedio no

está cumpliendo con la calidad técnica requerida. El Número de Salud 096, también conocido como MINSA/DIGESA-V.01, es un código de referencia utilizado por el Ministerio de Salud y la Dirección General de Salud Ambiental para c

Tabla 20. *Resultados obtenidos en la evaluación etapa de recolección y transporte interno HCMM Juliaca*

HOSPITAL CARLOS MONGE MEDRANO								
SERVICIOS	Ruta Establecida	Diseño de Vehículos	loss Estándares Protección Personal	dea Limpieza y desinfección	Señalización	Personal	Manual	Total
MEDICINA	1	2	1	2	1	1	1	1.28571429
CIRUGÍA	1	2	1	2	1	1	1	1.28571429
PEDIATRÍA	1	2	1	2	1	1	1	1.28571429
GINECO-OBSTETRICIA	1	2	1	2	1	1	1	1.28571429
ADMINISTRATIVOS	1	2	1	2	1	2	1	1.42857143
	PROMEDIO							1

Nota: Elaboración Propia (2023)

Imagen 11. *Transporte interno HCMM Juliaca*

Nota: Imagen Propia (2023)

Dados los resultados de las pruebas recientes, es obvio que el hospital cuenta con buenas medidas de seguridad. Aún así, según la guía de salud, debemos asegurarnos de que los caminos para recoger y mover cosas en el interior estén bien señalizados y solo estén disponibles cuando no haya mucha gente alrededor. Lamentablemente, ninguno de los dos hospitales mencionados cumple con este requisito.

Conocer las condiciones y características de almacenamiento central de los residuos sólidos del Hospital CMM

Los números del Cuadro 21 corresponden a la evaluación de la etapa de almacenamiento central del hospital Carlos Monge Medrano. Un valor de 1 representa malas condiciones, un valor de 2 representa condiciones regulares y un valor de 3 representa condiciones adecuadas. Los valores promedio obtenidos para ambos casos son 2, lo que indica que factores como condiciones del personal, ventilación, limpieza y desinfección se encuentran operando a nivel regular según la norma técnica de salud N° 096 – MINSA/DIGESA-V.01.

Las tablas de calificación del almacenamiento central indican que el factor de ubicación es desfavorable debido a la presencia de un alto tráfico peatonal en las regiones circundantes.

Tabla 21. *Resultados obtenidos en la evaluación etapa de almacenamiento central HCMM Juliaca*

SERVICIOS	Ubicación	Dimensiones	Tiempo de Almacenamiento	Señalización	Limpieza y desinfección	Sistema de ventilación	Condiciones Personal	Recipientes/ Contenedores/Estado	Total
Medicina	1	2	1	1	2	2	2	1	1.5
Cirugía	1	2	1	1	2	2	2	1	1.5
Pediatría	1	2	1	1	2	2	2	1	1.5
Gineco-Obstetricia	1	2	1	1	2	2	2	1	1.5
Administrativos	1	2	1	1	2	2	2	1	1.5
								PROMEDIO	2

Nota: Elaboración Propia (2023)

El almacenamiento central del hospital Carlos Monge Medrano está situado en la sección norte de la instalación, al lado del área de salida de vehículos de emergencia. La zona de almacenamiento final es un stand de 7 metros de largo, 4 metros de ancho y 3 metros de alto. Dentro de este cobertizo se encuentran tres contenedores, cada uno con una capacidad de 1200 litros.

El sistema de transporte para deshacerse de la basura solo funciona una vez por semana, por lo que se está estropeando.

El sistema de limpieza y desinfección se realiza cada vez que se transporta para su disposición final, siempre y cuando la instalación de almacenamiento final cuente con una instalación adecuada de agua y drenaje. Sin embargo, esto muchas veces se lleva a cabo de manera insuficiente debido a la ausencia de protocolos establecidos.

Imagen 12. *Área de Almacenamiento Central HCMM Juliaca*

Nota: Imagen Propia (2023)

Imagen 13. *Caseta de Almacenamiento HCMM Juliaca*

Nota: Imagen Propia (2023)

El hospital Carlos Monge Medrano carece de suficiente espacio de almacenamiento central, como lo exige la norma técnica sanitaria de residuos sólidos hospitalarios No. 096-MINSA/DIGESA V.01. Esta insuficiencia surge del hecho de que la capacidad de almacenamiento debería depender de la cantidad de residuos generados y debería dividirse en varias regiones para cada tipo de residuo.

Conocer las condiciones y características del tratamiento de los residuos sólidos del Hospital CMM

Los números del Cuadro 22 corresponden a los siguientes valores: 1 para pobre, 2 para regular y 3 para adecuado. En la etapa de tratamiento en el hospital Carlos Monge Medrano el valor obtenido es 1, lo que indica que el almacenamiento intermedio es insuficiente según la norma técnica de salud N° 096 - MINSA/DIGESA- V.01.

Tabla 22. *Resultados obtenidos en la evaluación etapa de tratamiento de RSH HCMM Juliaca*

HOSPITAL CARLOS MONGE MEDRANO						
	Tratamiento de Residuos Sólidos Hospitalarios					Total
Servicio	Se realiza	Cobertura	Ubicación	Tecnología	Eficiencia	
Medicina	1	1	1	1	1	1
Cirugía	1	1	1	1	1	1
Pediatría	1	1	1	1	1	1
Gineco-Obstetricia	1	1	1	1	1	1
Administrativos	1	1	1	1	1	1
	PROMEDIO					1

Nota: Elaboración Propia (2023)

En el Hospital Carlos Monge Medrano no existe un tratamiento para todos los residuos sólidos, sin embargo, para los materiales punzocortantes estos son confinados en frascos con soluciones de Hipoclorito de sodio para la desinfección. Con respecto a los residuos biocontaminados estos no son tratados sino van a parar directamente hacia la disposición final.

Con referente a las agujas empleadas están son confinadas en frascos de vidrio con soluciones de hipoclorito de sodio (Lejia) que posteriormente son cerrados herméticamente y dispuestos en cajas para su disposición final.

Para los demás residuos hospitalarios no existe un tratamiento adecuado estos son directamente vertidos en la disposición final.

El hospital Carlos Monge Medrano no cuenta con la gente necesaria para manejar la basura de manera adecuada porque no hay suficiente dinero para iniciar y utilizar métodos adecuados de tratamiento de basura.

Conocer las condiciones y características de la recolección y trasporte fuera del hospital de residuos sólidos del Hospital CMM

Las cifras del Cuadro 23 corresponden a la evaluación de la etapa de recolección y transporte interno del hospital Carlos Monge Medrano. Un valor de 1 indica un rendimiento deficiente, un valor de 2 indica un rendimiento regular y un valor de 3 indica un rendimiento suficiente. Los valores promedio para ambas etapas son 1, lo que sugiere que el método es inadecuado. Cumple con la norma técnica de salud N° 096 – MINSA/DIGESA-V.01.

Tabla 23.

Resultados obtenidos en la evaluación etapa de recolección y trasporte fuera del hospital del RSH HCMM

HOSPITAL CARLOS MONGE MEDRANO	
Unidad Móvil	1
Capacidad	1
Periodo de tiempos	1

Bioseguridad del personal	1
EPS-DIGESA	1
PROMEDIO	1

Nota: Elaboración Propia (2023)

En el hospital Carlos Monge Medrano, la recolección y transporte exterior es realizado por una compactadora de la municipalidad Provincial de San Román, Dicha compactadora se mescla con residuos sólidos urbanos recolectados antes de las 10:00 a.m. (Hora que la compactadora ingresa al hospital) y solo es realizado los días Jueves de cada semana, incumpliendo totalmente la norma técnica de salud N° 096-MINSA/DIGESA.

Imagen 14. *Unidad de transporte HCMM Juliaca*

Nota: Imagen Propia (2023)

Conocer las condiciones y características de la disposición final de los residuos sólidos del Hospital CMM

Los valores del Cuadro 24 corresponden a la valoración de la etapa de recolección y transporte interno del hospital Carlos Monge Medrano. Un valor de 1 indica un rendimiento deficiente, un valor de 2 indica un rendimiento regular y un valor de 3 indica un rendimiento suficiente. Los valores promedio para ambas etapas son 1, lo que sugiere que el método es inadecuado. La operación cumple con la norma técnica de salud N° 096 - MINSA/DIGESA-V.01.

Tabla 24. *Resultados obtenidos en la evaluación etapa disposición final de RSH HCMM Juliaca*

HOSPITAL CARLOS MONGE MEDRANO	
Relleno Sanitario	1
Relleno de Seguridad	1
Bioseguridad	1
Desinfección	1
EPS-DIGESA	1
PROMEDIO	1

Nota: Elaboración Propia (2023)

El hospital Carlos Monge Medrano carece de un relleno sanitario seguro ni de unidades de contención para la adecuada disposición de los residuos sólidos generados al interior de la instalación. En cambio, la basura ahora se deposita en un basurero a cielo abierto ubicado en el distrito de Chilla, situado al oriente de la ciudad de Juliaca.

Imagen 15. *Compactadora de la municipalidad de la ciudad de Juliaca.*

Nota: Imagen Propia (2023)

Los residuos sólidos hospitalarios se combinan con la basura sólida municipal. Además, se observó que existen recicladores informales que carecen de equipos de seguridad suficientes, por lo que representan amenazas a la salud humana.

Imagen 16. *Descarga de Residuos Hospitalarios en el botadero de Chilla*

Nota: Imagen Propia (2023)

En el caso de ambos hospitales, el déficit está relacionado con el hecho de que la Región Puno no cuenta con rellenos sanitarios y mucho menos de seguridad. Además, faltan recursos financieros para pagar gastos operativos de disposición final o contratar una EPS-RS que esté permitida por DIGESA. Ambos factores contribuyen a la escasez.

Imagen 18. *Vista del Botadero de Chilla - Juliaca*

Nota: Imagen Propia (2023)

5 CONCLUSIONES

El Hospital Carlos Monge Medrano Juliaca no cuenta con un sistema aceptable para el manejo de residuos sólidos, según la norma técnica de salud N° 096-MINSA/DIGESA. El valor promedio de 1,223 para el sistema de manejo de residuos sólidos del Hospital Carlos Monge Medrano es indicativo de una deficiencia.

La metodología planteada por Vicente Conesa Fernández-Vítora indica que el sistema de gestión y gestión de residuos sólidos del Hospital Carlos Monge Medrano Juliaca tiene impactos socioambientales moderadamente negativos a lo largo de sus distintas etapas. El Hospital Carlos Monge Medrano de la ciudad de Juliaca tiene un promedio de -26.76, el cual se clasifica como Moderado Negativo.

Por otro lado, la esterilización en autoclave con pretrituración no es una tecnología adecuada para el sistema de manejo y manejo de residuos sólidos del Hospital Carlos Monge Medrano Juliaca, ni aborda el impacto socioambiental de estos residuos. De acuerdo con los requisitos de la norma técnica de salud N° 096-MINSA/DIGESA, se realizó una encuesta en el Hospital Carlos Monge Medrano Juliaca. Los resultados mostraron que, en promedio, el 76,94% de los empleados se mostraron aceptables en las distintas etapas de la encuesta. Respecto a la contratación de la hipótesis 3, que necesitaba la aceptación de más de 3/4 del personal de ambos hospitales, se obtuvo un valor T calculado de -1,069.

6 REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

Alianza Global Anti-Incineración. (2005). *Incineración de residuos: Una tecnología muriendo* (L. Minhinnick, Trad.). GAIA. http://www.bvsde.paho.org/

Alegre, M., & Safra, W. (2003). *Proyecto "Modelo de gestión de residuos sólidos hospitalarios: Tratamiento centralizado"*. CARE-Perú.

American Psychological Association. (2010). *Manual de publicaciones*. El Manual Moderno.

Aranibar, S. (1997). *Gestión ambiental de los residuos hospitalarios a nivel del área metropolitana de Lima y Callao* [Tesis de pregrado, Universidad Nacional Mayor de San Marcos]. http://cybertesis.unmsm.edu.pe/

Canter, L. (1998). *Manual de evaluación de impacto ambiental: Técnicas para la elaboración de estudios de impacto*. McGraw-Hill.

Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria. (1994). *Guía para el manejo de residuos sólidos hospitalarios*. http://www.bvsde.paho.org/

Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria. (1998). *Manual para el manejo de desechos en establecimientos de salud*. http://www.bvsde.paho.org/

Comisión Nacional de Medio Ambiente. (2006). *Estudio caracterización de residuos sólidos domiciliarios en la Región Metropolitana*. http://www.sinia.cl/

Conesa, V. (2010). *Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental*. Grupo Mundi-Prensa.

Córdova, M. (2003). *Estadística descriptiva e inferencial* (5.ª ed.). Moshera S. R. L.

Dirección Regional de Salud Puno. (2012). *Plan operativo institucional Red de Salud San Román 2012*. http://www.diresapuno.gob.pe

Dirección Regional de Salud Puno. (2013). *Plan operativo institucional Hospital Regional Manuel Núñez Butrón 2013*. http://www.diresapuno.gob.pe

Do Amaral Filho, G. (1989). *Residuos hospitalarios en Lima-Perú: Propuesta de una metodología para evaluación*. CEPIS-OPS. http://www.bvsde.paho.org/

Dulando, A. (2013). *Asignación de competencias en materia de residuos sólidos de Empresa de Servicios Municipales de Limpieza de Lima*.

Empresa de Servicios Municipales de Limpieza de Lima. (1987). *Residuos sólidos hospitalarios*. http://www.bvsde.ops-oms.org/

Gualdrón, S., & Calderón, M. (2012). *Plan de gestión integral de residuos hospitalarios y similares para la Universidad de Santander–UDES*. UDES Verde. http://www.udesverde.com/

Herrera, M., Condori, R., Orihuela, N., Ordoñez, Lazo, J., Gómez, H., Orihuela, L., Gordillo, U., & Quispe, J. (2013). *Desarrollo de una investigación sobre el manejo de residuos sólidos hospitalarios en la provincia de Arequipa y eligiendo la solución tecnológica de menor impacto ambiental*. Universidad Nacional de San Agustín. http://redpeia.minam.gob.pe

Logroño, R. (2013). *Estudio ambiental del manejo de desechos sólidos hospitalarios generados en el Hospital Sangolquí y nueve subcentros del cantón Rumiñahui* [Tesis de pregrado, Universidad Central del Ecuador]. http://www.dspace.uce.edu.ec/

Ministerio de Desarrollo Económico. (2002). *Decreto 1173-2002*. http://datateca.unad.edu.co

Ministerio de Economía y Finanzas. (2008). *Guía para la elaboración de proyectos de residuos sólidos municipales a nivel perfil*. http://www.mef.gob.pe/contenidos/inv_publica/docs/

Ministerio de Salud. (1998). *Tecnologías de tratamiento de residuos sólidos de establecimientos de salud*. http://www.minsa.gob.pe/

Ministerio de Salud. (2004a). *Procedimientos para el manejo de residuos sólidos hospitalarios*. http://www.dgiem.gob.pe/

Ministerio de Salud. (2004b). *Norma técnica categorías de establecimientos de sector salud: N. T. N.° 0021-MINSA/DGSP V.01*. http://www.minsa.gob.pe/

Ministerio de Salud. (2012). *Gestión y manejo de residuos sólidos en establecimientos de salud y servicios médicos de apoyo: Norma Técnica de Salud N.° 096-MINSA/DIGESA V.01, RM-554-2012-MINSA*. http://www.minsa.gob.pe/

Ministerio del Ambiente. (2008). *Informe de la situación actual de la gestión de residuos sólidos no municipales*. http://www.redrrss.pe/

Monge, G. (1997). *HDT 69/70: Manejo de residuos en centros de atención de salud*. CEPIS-OPS. http://www.bvsde.paho.org/

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental. (2014). *"El Milagro", botadero ubicado a 12 km de la ciudad de Trujillo*. http://www.oefa.gob.pe/

Pérez, L. (2006). *Metodología general para la evaluación de impacto ambiental de proyectos*. Monografias.com. http://www.monografias.com/trabajos14/elimpacto-ambiental/elimpacto-ambiental.shtml#glo

Prueba t de Student. (s. f.). En *Wikipedia*. Recuperado el 15 de mayo de 2023, de https://es.wikipedia.org/wiki/Prueba_t_de_Student

Residuos patológicos/hospitalarios. (s. f.). En *Basura Cero Bahía Blanca*. Recuperado el 5 de septiembre de 2014, de http://basuracerobahia.org/Patologicos

Tchobanoglous, G., Theisen, H., & Vigil, S. (1998). *Gestión integral de residuos sólidos* (Tomos I y II). McGraw-Hill.

Terraza, H. (2009). *Manejo de residuos sólidos: Lineamientos para un servicio integral, sustentable e inclusivo*. Banco Interamericano de Desarrollo. http://www.iadb.org/es/

Contraste de hipótesis. (s. f.). En *Wikipedia*. Recuperado el 15 de mayo de 2023, de https://es.wikipedia.org/wiki/Contraste_de_hipotesis

Agosto 2026 - CID - Centro de Investigación y Desarrollo
Copyright ⓒ - CID - Centro de Investigación y Desarrollo
Copyright del texto ⓒ 2026 de Autores
Formato: PDF
Tamaño: A4 210 x 297 mm
Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader
Modo de acceso: World Wide Web
biblioteca.ciencialatina.org
editorial@ciencialatina.org
Atención por WhatsApp al +52 1 55 9435 7573