

FACULTAD DE INGENIERÍA

Escuela Académico Profesional de Ingeniería Ambiental

Trabajo de Investigación

**Implementación de la norma técnica de salud
"Gestión Integral y Manejo de Residuos Sólidos en
Establecimientos de Salud, Servicios Médicos de Apoyo
y Centro de Investigación" en el centro de salud del
distrito de Apata en el año 2020**

Alvaro Gerson Guevara Pecho

Para optar el Grado de
Bachiller en Ingeniería Ambiental

Huancayo, 2020

Repositorio Institucional Continental
Trabajo de investigación



Esta obra está bajo una Licencia "Creative Commons Atribución 4.0 Internacional" .

AGRADECIMIENTOS

Agradezco al personal del Centro de Salud de Apata por la disponibilidad de tiempo y facilidades brindadas durante el proceso de la elaboración de la investigación, al ingeniero Anieval Peña Rojas por la asesoría para la culminación de la investigación.

DEDICATORIA

A Dios, a mis padres y al personal de salud del centro de salud de Apata que a pesar de las carencias de material de salud, lucharon para controlar el coronavirus.

ÍNDICE GENERAL

AGRADECIMIENTOS.....	i
DEDICATORIA	ii
ÍNDICE GENERAL	iii
ÍNDICE DE TABLAS.....	v
ÍNDICE DE FIGURAS:.....	vi
RESUMEN.....	vii
ABSTRAC.....	viii
INTRODUCCIÓN.....	ix
CAPÍTULO I.....	1
PLANTEAMIENTO DEL ESTUDIO	1
1.1. Planteamiento y formulación del problema	1
1.1.1. Planteamiento del problema	1
1.1.2. Formulación del problema	2
1.2. Objetivos	3
1.2.1. Objetivo general	3
1.2.2. Objetivos específicos.....	3
1.3. Justificación e importancia.....	3
1.3.1. Ambiental	3
1.3.2. Social	4
1.3.3. Económico.....	4
1.4. Hipótesis y descripción de variables	4
1.4.1. Hipótesis general.....	4
1.4.2. Hipótesis específicas	4
1.4.3. Operacionalización de variables	5
CAPÍTULO II.....	6
MARCO TEÓRICO	6
2.1. Antecedentes del problema	6
2.1.1. Antecedentes nacionales.....	6
2.1.2. Antecedentes internacionales.....	8
2.2. Bases teóricas	9
2.2.1. Fundamentos teóricos de la investigación	9
2.2.2. Fundamentos metodológicos de la investigación.....	12

2.3. Definición de términos básicos	12
CAPÍTULO III.....	16
METODOLOGÍA.....	16
3.1. Método, y alcance de la investigación.....	16
3.1.1. Método de investigación	16
3.1.2. Tipo de investigación	16
3.1.3. Nivel de investigación	16
3.2. Diseño de la investigación	16
3.3. Población y muestra	17
3.3.1. Población.....	17
3.3.2. Muestra	17
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	17
3.4.1. Técnicas de recolección de datos.....	17
3.4.2. Instrumentos de recolección de datos.....	17
CAPÍTULO IV	18
RESULTADOS Y DISCUSIÓN	18
4.1. Resultados del tratamiento y análisis de la información.....	18
4.1.1. Diagnóstico basal de la gestión de los residuos sólidos en el Centro de Salud de Apata	18
4.1.2. Evaluación de datos pre y post aplicación de la gestión ambiental propuesta. 22	
4.1.3. Resultado del de conformidades y no conformidades.....	30
4.2. Pruebas de hipótesis	30
4.2.1. Hipótesis general.....	30
4.2.2. Hipótesis específica 1	31
4.2.3. Hipótesis específica 2.....	33
4.2.4. Hipótesis específica 3.....	34
4.3. Discusión de resultados.....	35
CONCLUSIONES.....	37
RECOMENDACIONES.....	39
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	40
ANEXOS.....	43

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Operacionalización de variables.....	5
Tabla 2 Producción de RR.SS. por área del centro de salud	19
Tabla 3 Generación de RR.SS. por área.....	20
Tabla 4 Generación de RR.SS. de Clase C	21
Tabla 5 Hallazgos en la gestión pre implementación	22
Tabla 6 Evaluación de los contenedores, etapa de acondicionamiento	23
Tabla 7 Segregación pre y post implementación.....	24
Tabla 8 Valorización de los RR.SS Clase C.....	24
Tabla 9 Ítem de cumplimiento del almacenamiento final	27
Tabla 10 Resultados de la evaluación en la etapa de recolección y transporte interno	29
Tabla 11 Conformidades y no conformidades pre y post tratamiento.....	30

ÍNDICE DE FIGURAS:

Figura 1 Ubicación satelital del centro de salud	2
Figura 2 Símbolo internacional de riesgo biológico	11
Figura 3 Símbolo internacional de Radioactividad	11
Figura 4 Kg de RR.SS producido por área.....	19
Figura 5 Porcentaje de valorización pre y post implementación.....	25
Figura 6 Número de contenedores en las áreas del centro de salud.....	26
Figura 7 Porcentaje de mejora en la etapa de disposición final.....	28
Figura 8 Porcentaje de cumplimiento en la etapa de recolección y transporte interno	29
Figura 9 Prueba diferencia de medias en megastat para la hipótesis general.....	31
Figura 10 Prueba t de student en megastat para la hipótesis específica 1	32
Figura 11 Prueba de hipótesis ANOVA en megastat para la hipótesis específica 2	33
Figura 12 Prueba de hipótesis t de student en megastat para la hipótesis específica 3 ...	35
Figura 13 Persistencia del COVID-19 en superficies	43

RESUMEN

El distrito de Apata cuenta con un centro de salud que tiene 7 áreas, donde se evidencio carencias en la gestión de los residuos sólidos. La norma técnica de salud “gestión integral y manejo de residuos sólidos en establecimientos de salud, servicios médicos de apoyo y centro de investigación” fue aplicada en el centro de salud debido al poco tiempo de vigencia que tiene desde que fue promulgada el 11 de diciembre del 2018 donde se especifica en su artículo 2 que entra en vigencia a los 90 días posterior a su publicación. Los objetivos de la investigación fue demostrar si la norma técnica de salud tiene una influencia positiva sobre la gestión de residuos sólidos usando la diferencia de medias para llegar a ese objetivo se trazaron otros dos objetivos, arrojando como resultado que no se cumplía ni con el 50% de lo señalado en la norma y que posterior a la implementación este porcentaje llegó a incrementarse a más de 70%, con estos datos se pudo demostrar que la norma influye de manera positiva en la gestión de residuos sólidos. Otro objetivo fue el de demostrar que la producción de residuos eran en su mayoría de características biocontaminados, sin embargo después de aplicar la prueba ANOVA se demostró que las cantidades generadas son estadísticamente iguales. La norma no fue implementada en un 100% debido a que sería necesario modificar la estructura física del centro de salud, esto es limitado por el presupuesto que se maneja en la institución.

Palabras claves: Biocontaminado, gestión y residuos especial.

ABSTRACT

The district of Apata has a health center that has 7 areas, where there were deficiencies in solid waste management. The technical health standard "integral management and management of solid waste in health establishments, medical support services and research center" was applied in the health center due to the short time it has been in force since it was promulgated on December 11, 2018 where it is specified in its article 2 that it becomes effective 90 days later to its publication. The objectives of the research were to demonstrate whether the technical health standard has a positive influence on solid waste management, using the difference of means to reach this objective, two other objectives were set, giving as a result that neither 50% of what was indicated in the norm was met and that after implementation this percentage increased to more than 70%, with these data it was possible to demonstrate that the norm positively influences the Solid waste management. Another objective was to demonstrate that the waste production was mostly biocontaminated, however after applying the ANOVA test it was shown that the amounts generated are statistically equal. The rule was not implemented 100% because it would be necessary to modify the physical structure of the health center, this is limited by the budget that is managed in the institution.

Key words: Biocontaminated, management and special waste

INTRODUCCIÓN

Los centros de salud y atención médica en las zonas rurales presentan muchas carencias en implementación no solo de equipos y personal, sino también de normas de Gestión Integral de Residuos Sólidos. En los centros de salud se generan residuos de clase común, biocontaminados y especiales. Estos residuos pueden causar daño no solamente a la salud humana sino también al medio ambiente, la generación de residuos en centros de salud está caracterizada la producción de residuos biocontaminados que son naturales de la actividad médica que se desarrolla dentro de estos centros. La población de Apata según el Censo 2017 es de 4638 personas. Apara colinda con otros distritos que aloja comunidades campesinas, el Hospital más cercano es el Hospital Domingo Olavegoya que se encuentra aproximadamente a unos 16 kilómetros del distrito de Apata, el Hospital Ramiro Priale Priale (Hospital Regional) se encuentra aproximadamente a uno 35 kilómetros del distrito. El Centro de Salud de Apata es frecuentado para vacunas de control y control postparto, debido a la falta de implementación del centro de salud no se cuenta con un quirófano, sin embargo cuenta con un área de emergencia donde generalmente se producen la mayor cantidad de residuos biocontaminados.

En el año 2019 se dio a conocer la COVID 19, llegando a la región Junín el día 19 de Marzo del año 2020, desde la llegada del coronavirus se reportaron diferentes fuentes de contagios, los contagios indirectos producidos en los centros de salud se puede asociar con la mala gestión de los residuos sólidos hospitalarios, la permanencia del virus en superficies depende del material con la que se entra en contacto. El coronavirus tiene presencia en el distrito de Apata, y para proteger la integridad de los trabajadores que desarrollan sus actividades en el centro de salud se pretende implementa la “Norma Técnica de Salud GESTIÓN INTEGRAL Y MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN ESTABLECIMIENTOS DE SALUD, SERVICIOS MÉDICOS DE APOYO Y CENTROS DE INVESTIGACIÓN” , aprobada mediante “Resolución Ministerial N°1295-2018-MINSA”, la finalidad de la norma es brindar la seguridad a todo el personal, pacientes y a los visitantes en el centro de salud con el propósito de prevención, control y minimización de los posibles riesgos de sanidad, ocupacionales en el caso de los colaboradores y al ambiente que generalmente son causados por el mala gestión y manejo que se le da a los residuos sólidos generados en los centros de salud, disminuyendo los impactos adversos en la salud pública.

La gestión integral de los residuos sólidos es importante si se quiere tener respuesta y control a la crisis ocasionada por el coronavirus. La Norma Técnica de Salud “GESTIÓN INTEGRAL Y MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN ESTABLECIMIENTOS DE SALUD, SERVICIOS MÉDICOS DE APOYO Y CENTROS DE INVESTIGACIÓN” hace un enfoque principal de los residuos biocontaminados de personas infectadas y velar por el correcto manejo desde la producción hasta la disposición final.

La “Norma Técnica de Salud GESTIÓN INTEGRAL Y MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN ESTABLECIMIENTOS DE SALUD, SERVICIOS MÉDICOS DE APOYO Y CENTROS DE INVESTIGACIÓN” cuenta con una línea base de donde se partirá para medir el cumplimiento de lo establecido por ley, posteriormente se adecuara las carencias que tienen en cuanto al marco legal y se adaptara a los áreas con los que cuenta el Centro de Salud de Apata.

La normativa nacional hace referencia a que los residuos clasificados como peligroso son responsabilidad del generador hasta que estos tengan una adecuada disposición final, esto está señalado en el artículo 119 de la “Ley General del Ambiente, Ley N°28611”, así mismo la Constitución Política del Perú señala en su artículo 2 numeral 22 que se debe garantizar un ambiente adecuado al desarrollo de la vida humana. La implementación de la Norma Técnica de Salud “GESTIÓN INTEGRAL Y MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN ESTABLECIMIENTOS DE SALUD, SERVICIOS MÉDICOS DE APOYO Y CENTROS DE INVESTIGACIÓN” contribuiría con el cumplimiento del marco normativo nacional.

En la Resolución Ministerial N°1295-2018-MINSA aprobada a los once días del mes de diciembre del año 2018 especifica que la “Norma Técnica de Salud GESTIÓN INTEGRAL Y MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN ESTABLECIMIENTOS DE SALUD, SERVICIOS MÉDICOS DE APOYO Y CENTROS DE INVESTIGACIÓN” entraría en vigencia a los 90 días posteriores a la publicación de la norma por lo cual tiene menos de dos años de estar en vigencia.

La investigación contiene los siguientes capítulos, primero se planteó y formuló los problemas, partiendo de la realidad nacional que se vivía, el alto grado de transmisión del coronavirus, la crisis sanitaria del país, la pérdida de vidas humanas muchas por contacto directo de persona a persona otras por contacto indirecto superficies generalmente provocada por las malas prácticas que se dan en los centros de salud. Esto llevo a la formulación del problema principal, ¿Cuál es la influencia de la implementación de la Norma Técnica de Salud “Gestión integral y manejo de residuos sólidos en establecimientos de salud, servicios médicos de apoyo y centros de investigación” en el Centro de Salud del Distrito de Apata, provincia de Jauja, año 2020? Se plantearon hipótesis específicas así como objetivos y se justificó la investigación. En el capítulo II se desarrolló el Marco Teórico, donde se revisó bibliografía relevante para que sustente la ejecución de la investigación, también se desarrolló la base teórica, fundamentos. El capítulo III contiene la metodología que se usó para la investigación. El método que se usó fue el método científico, el tipo de investigación por su finalidad es aplicada con un nivel correlacional para observar el grado de relación de una variable a otra, el diseño seleccionado es cuasi experimental, y para finalizar en el capítulo IV se pueden observar los resultados posteriores a la implementación de la “Norma Técnica de Salud GESTIÓN INTEGRAL Y MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN ESTABLECIMIENTOS DE SALUD, SERVICIOS MÉDICOS DE APOYO Y CENTROS DE INVESTIGACIÓN”

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL ESTUDIO

1.1. Planteamiento y formulación del problema

1.1.1. Planteamiento del problema

Según la Organización Mundial de la Salud OMS, para finales del año 2019 se registraron los primeros casos de SARS-COV2 o también llamado COVID-19 que se fue expandiendo por todo el mundo. El seis de Marzo del año dos mil veinte se confirma el primer caso en el Perú. La proliferación del coronavirus se dio por contacto directo de persona a persona y también por medio indirecto, la OMS(1) señala que el contagio indirecto se produce cuando una persona toca superficies de su entorno u objetos que hayan sido utilizados como los estetoscopios o termómetros. Según la nota de “elPeriodico” (2) extraída de la Sociedad Paraguaya de Infectología, el coronavirus puede llegar alcanzar un tiempo de persistencia como por ejemplo en el plástico o acero entre 2 y 3 días; en el papel de 4 a 5 días; en los vidrios 4 días; en los guantes quirúrgicos unas 8 horas; en el polipropileno que es el material de las batas impermeables que usan los médicos unas 16 horas; entre otros materiales detallados en el Anexo 1.

El coronavirus en el Perú demostró grandes falencias en sistema de salud. La ausencia de protocolos, lineamientos demuestra el alto grado de vulnerabilidad en el que se encuentran los trabajadores del Centro de Salud que al tener contacto indirecto por la realización de sus actividades puedan verse afectados, al no tener implementado ningún protocolo. Según Mamani (3) en su estudio realizado el 2016, el 61.97% del personal de salud tiene un conocimiento calificado como regular, el 29.58% posee un conocimiento calificado como bueno y un 8.45% posee deficiencia en sus conocimientos acerca de la eliminación de los residuos sólidos generados en el Hospital San Juan de Dios, Puno.

En el Perú contamos con un marco normativo bastante amplio y no estable en el tiempo, constantemente se van actualizando en busca de una mejora continua. La Resolución Ministerial N°1295-2018-MINSA (4) fue publicada a los once días del mes de Diciembre del año 2018, donde se aprobó la Norma Técnica de Salud N°144-MINSA/2018/DIGESA “GESTIÓN INTEGRAL Y MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN ESTABLECIMIENTOS DE SALUD, SERVICIOS MÉDICOS DE APOYO Y CENTROS DE INVESTIGACIÓN”. En el artículo 2 de la Resolución Ministerial señala que la Norma Técnica entra en vigencia a los 90 días posteriores a la publicación en la página web del Ministerio de Salud. Esta Resolución Ministerial deroga la pasada Resolución Ministerial N°554-2012-MINSA.

Según Cifuentes e Iglesias (5) en su investigación “Gestión ambiental de residuos sólidos hospitalarios del Hospital Cayetano Heredia” en Lima concluye que el adecuado manejo ambiental de los residuos que se generan en los hospitales, deberían hacerse desde la fuente y obtener beneficios en la minimización de riesgos en la salud humana por la separación de residuos contaminados separándolos de

los residuos comunes, así como reducir gastos operativos y reaprovechar los residuos que puedan someterse a un tratamiento. El Centro de Salud de Apata a diferencia del Hospital Cayetano Heredia no posee salas quirúrgicas, las consultas más frecuentes son de control posparto.

El Centro de Salud de Apata, está ubicado en la provincia de Jauja, departamento de Junín. Actualmente atiende a personas del distrito de Apata y de comunidades campesinas cercanas al distrito. Apata cuenta una población de 4638 personas, la mayoría de personas atendidas en el Centro de Salud de Apata son personas vulnerables, madres gestantes, niños y ancianos. La unidad de limpieza está a cargo de dos señoras naturales del distrito. La Norma Técnica de Salud “Gestión integral y manejo de residuos sólidos en establecimientos de salud, servicios médicos de apoyo y centros de investigación”, aún no está implementada por el poco tiempo de vigencia que tiene.



Figura 1 Ubicación satelital del centro de salud

Fuente: Google Maps (6)

En la actualidad la disposición de los residuos sólidos hospitalarios específicamente el caso de los residuos punzocortantes están encargadas a una empresa prestadora de servicios, sin embargo el manejo del resto de residuos: comunes y biocontaminados, no presentan una gestión integral, exponiendo a un alto grado de vulnerabilidad sanitaria a los trabajadores del Centro de Salud de Apata y a las pacientes que son atendidos.

1.1.2. Formulación del problema

1.1.2.1. Problema general

¿Cuál es la influencia de la implementación de la Norma Técnica de Salud “Gestión integral y manejo de residuos sólidos en establecimientos de salud,

servicios médicos de apoyo y centros de investigación” en el Centro de Salud del Distrito de Apata de la provincia de Jauja en el año 2020?

1.1.2.2. Problema específico

- ¿Cuánto de lo establecido en la “Norma Técnica de Salud Gestión integral y manejo de residuos sólidos en establecimientos de salud, servicios médicos de apoyo y centros de investigación” se cumple en el Centro de Salud del distrito de Apata de la provincia de Jauja en el año 2020?
- ¿Cuál es la tendencia de producción de residuos sólidos en el Centro de Salud del Distrito de Apata de la provincia de Jauja en el año 2020 antes y después de la implementación de la “Norma Técnica de Salud Gestión integral y manejo de residuos sólidos en establecimientos de salud, servicios médicos de apoyo y centros de investigación”?
- ¿Cuál es la eficiencia de la implementación de la “Norma Técnica de Salud Gestión integral y manejo de residuos sólidos en establecimientos de salud, servicios médicos de apoyo y centros de investigación” en el Centro de Salud del Distrito de Apata de la provincia de Jauja en el año 2020?

1.2. Objetivos

1.2.1. Objetivo general

Determinar la influencia de la implementación de la “Norma Técnica de Salud Gestión integral y manejo de residuos sólidos en establecimientos de salud, servicios médicos de apoyo y centros de investigación” en el Centro de Salud del Distrito de Apata de la provincia de Jauja en el año 2020.

1.2.2. Objetivos específicos

- Determinar el porcentaje de incumplimiento de la “Norma Técnica de Salud Gestión integral y manejo de residuos sólidos en establecimientos de salud, servicios médicos de apoyo y centros de investigación” en el Centro de Salud de Apata de la provincia de Jauja en el año 2020.
- Determinar la tendencia de producción de residuos sólidos en el Centro de Salud del Distrito de Apata de la provincia de Jauja en el año 2020 antes y después de la implementación de la “Norma Técnica de Salud Gestión integral y manejo de residuos sólidos en establecimientos de salud, servicios médicos de apoyo y centros de investigación”
- Determinar la eficiencia de la implementación de la “Norma Técnica de Salud Gestión integral y manejo de residuos sólidos en establecimientos de salud, servicios médicos de apoyo y centros de investigación” en el Centro de Salud del Distrito de Apata de la provincia de Jauja en el año 2020.

1.3. Justificación e importancia

1.3.1. Ambiental

La investigación tiene un impacto en el ambiente, por la gestión integral que abarca la Norma Técnica de Salud “Gestión integral y manejo de residuos sólidos en

establecimientos de salud, servicios médicos de apoyo y centros de investigación” se evitará cualquier tipo de residuos peligrosos que representen un riesgo para el ambiente. El artículo 2, numeral 22 de la Constitución Política del Perú señala que el estado garantiza de un ambiente adecuado al desarrollo de la vida, la Norma Técnica de Salud contribuye en el mejoramiento del ambiente donde se desarrolla la vida, favoreciendo al ambiente en el cuidado de la disposición final de los residuos sólidos hospitalarios y del entorno al Centro de Salud de Apata.

1.3.2. Social

Para considerar “peligrosos” a los residuos sólidos no hace falta saber qué cantidad de estos se produzcan, solamente saber que estos podrían causar daño a la salud humana y el medio ambiente para otorgarles la denominación de “peligroso”. El valor social de esta investigación radica en el área de estudio que es un Centro de Salud, la investigación implementara una Norma Técnica de Salud “Gestión integral y manejo de residuos sólidos en establecimientos de salud, servicios médicos de apoyo y centros de investigación” para mejorar no solamente el adecuado manejo de los residuos sólidos sino también la salud e integridad de los trabajadores y pacientes que son atendidos. La gestión integral no solo beneficiara al personal que labora en el Centro de Salud sino también a los trabajadores que prestan servicio terciarios, como el caso de la disposición final, la gestión integral permitirá proteger la integridad de los trabajadores, limitándolos a exponerse a riesgos producidos por los residuos sólidos biocontaminados o especiales especialmente los punzocortantes.

1.3.3. Económico

La implementación de la Norma Técnica de Salud generara que los accidentes laborales por el manejo inadecuado de los residuos sólidos se sigan produciendo, evitando

1.4. Hipótesis y descripción de variables

1.4.1. Hipótesis general

La implementación de la “Norma Técnica de Salud Gestión integral y manejo de residuos sólidos en establecimientos de salud, servicios médicos de apoyo y centros de investigación” influye de manera positiva en el Centro de Salud del Distrito de Apata de la provincia de Jauja en el año 2020.

1.4.2. Hipótesis específicas

- De lo establecido en la “Norma Técnica de Salud Gestión integral y manejo de residuos sólidos en establecimientos de salud, servicios médicos de apoyo y centros de investigación” se cumple más del 50% en el Centro de Salud del distrito de Apata de la provincia de Jauja en el año 2020.
- La tendencia de producción de residuos sólidos en el Centro de Salud del Distrito de Apata de la provincia de Jauja en el año 2020 antes y después de la implementación de la “Norma Técnica de Salud Gestión integral y manejo de

residuos sólidos en establecimientos de salud, servicios médicos de apoyo y centros de investigación” son los residuos biocontaminados.

- La eficiencia de la implementación de la “Norma Técnica de Salud Gestión integral y manejo de residuos sólidos en establecimientos de salud, servicios médicos de apoyo y centros de investigación” en el Centro de Salud del Distrito de Apata de la provincia de Jauja en el año 2020 es mayor al 70%.

1.4.3. Operacionalización de variables

Tabla 1 Operacionalización de variables

Variables	Tipo de variables	Conceptualización	Categorías	Indicadores
Residuos Sólidos Hospitalarios	Dependiente	Generación de residuos sólidos que representen un riesgo al salud humana y al ambiente.	Producción de residuos sólidos generados en los centros de salud.	Residuos biocontaminados , comunes y especiales (Kg/servicio/día).
			Caracterización de los residuos sólidos generados en el centro de salud	Residuos biocontaminados , comunes y especiales (Kg/servicio/día).
Norma técnica de salud: "GESTIÓN INTEGRAL Y MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN ESTABLECIMIENTOS DE SALUD, SERVICIOS MÉDICOS DE APOYO y CENTROS DE INVESTIGACIÓN"	Independiente	Conjunto de criterios establecidos mediante normalización nacional con base legal en el Estado Peruano.	Acondicionamiento	# De servicios o áreas que cuentan con un recipiente y color adecuado.
			Segregación	% mejoras en prácticas de segregación.
			Acopio y transporte interno	% de mejora de las prácticas de recolección y transporte interno
			Almacenamiento final de los RR.SS.	% avance de mejoras en las prácticas de almacenamiento final.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes del problema

2.1.1. Antecedentes nacionales

Según Cruz y Simeón en su tesis (7) “Evaluación del manejo de residuos sólidos hospitalarios en el Centro de Salud Ciudad Nueva del distrito de Ciudad Nueva – Tacna”. Evaluó como se manejaban los residuos sólidos hospitalarios generados en el Centro de Salud de Ciudad Nueva, obtuvo que 52.8% de colaboradores tenían un conocimiento sobre el correcto manejo de los residuos sólidos hospitalarios a diferencia del 47.2%. En su trabajo utilizó la “Norma Técnica de Salud N°096” y observó que la generación de los residuos era de clase biocontaminados, residuos especiales y comunes. La disposición final la mayoría de encuestados señalaron que el propio centro de salud está a cargo del transporte que son dispuestos finalmente en el Botadero Municipal.

Según Cifuentes e Iglesias (5) en su artículo “Gestión ambiental de residuos sólidos hospitalarios del Hospital Cayetano Heredia” mostraron que los establecimientos de salud generaban anualmente miles de toneladas de residuos complejos. Le otorgaron el término de “residuos complejos” porque no solo comprendían residuos sólidos comunes sino también se les sumaba los residuos tóxicos, infecciosos y radioactivos. El incremento de la cantidad de generación de residuos era directamente proporcional al desarrollo del país. El objetivo de su investigación es el de hacer una propuesta para el adecuado manejo de los residuos sólidos hospitalarios en gestión integral esto quiere decir desde que son generados hasta su disposición final para minimizar los impactos en el ambiente y la salud humana. El manejo que proponen debe cumplir con la norma técnica vigente en el 2008 y agregar experiencias internacionales que se puedan aplicar al Hospital Nacional Cayetano Heredia para poder mejorar sus estándares.

Según Abril (8) en su investigación “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 2017” cuyo objetivo era establecer la relación del nivel de conocimiento llevado a la práctica sobre el manejo de los residuos sólidos hospitalarios de los colaboradores de enfermería y personal de limpieza en el Policlínico PNP Trujillo. Su investigación fue cuantitativa descriptiva, la muestra fue de 30 personas de diferentes áreas, a quienes se les aplicó un cuestionario donde evaluaron el nivel de conocimiento y una lista de cotejo para corroborar la información en la práctica. El cuestionario era de 20 preguntas y la lista de 20 ítems. Los resultados obtenidos producto de la investigación fueron que el 20% del personal presentaba un nivel de conocimiento sobre el adecuado manejo de residuos sólidos era deficiente el 56.7% regular y solo el 23.3% fue considerado como bueno. La investigación muestra que el 63.33% del nivel de práctica de manejo de los residuos sólidos fue inadecuado y el 39.97% adecuado. El estadístico de prueba usado fue el chi cuadrado y demostró que se observa elevada

significancia estadística entre el conocimiento y la práctica en cuando al manejo de los residuos sólidos hospitalarios.

Según Carril y Vásquez (9) en su artículos “Evaluación de los procesos de gestión ambiental de residuos sólidos hospitalarios en el Departamento de Tumbes” en su investigación muestran los riegos asociados con los residuos sólidos hospitalarios. Tomo una población de los residuos sólidos hospitalarios que se producen en el centro de salud de “EsSalud Tumbes Carlos Cortez Jiménez, José Alfredo Mendoza Olavarría JAMO, Zorritos y Zarumilla”, en la Región Tumbes, Perú. Realizaron un estudio descriptivo, un muestreo no probabilístico por conveniencia para seleccionar muestras de los servicios que generan y la cantidad. La gestión de los residuos sólidos usaron una Norma Técnica Peruana: Procedimientos para el Manejo de Residuos Sólidos Hospitalarios. En su investigación llego a la conclusión la aplicación de la lista de verificación de la Norma Técnica N°008-MINSA /DGSP-V01 logro que pudieran clasificar como un nivel aceptable en gestión ambiental y en el manejo de los residuos sólidos hospitalarios del Hospital EsSalud en Tumbes y deficiente en el Hospital JAMO, incluyendo a los centros de salud de Zarumilla y Zorritos. En ninguno de los centro de salud existía transporte interno pero el tratamiento final era dado por incineración en el Hospital de EsSalud de Tumbes. Los frascos plásticos y pañales son los residuos que se generan con más frecuencia en estos establecimientos, los indicadores usados fueron el de kilogramo/cama/día. En el Hospital de JAMO la generación era de 1 kilogramo/cama/día mientras en el Hospital de Tumbes 2.45 kilogramo/cama/día.

Según Portocarrero y Espinoza (10) en su artículo “Gestión de seguridad y medio ambiente de los residuos sólidos hospitalarios en el Hospital de la Solidaridad Camaná – Arequipa” menciona que los residuos sólidos que se generan en los centro de salud representan riesgo por su especial manejo, por su clasificación de biocontaminados donde puede incluir residuos patológicos exponiendo la integridad de las personas que puedan estar en contacto con ellas, generalmente personas que manipulan los residuos sólidos dentro y fuera del centro de salud. La falta de capacitación genera que el manejo y tratamiento de residuos no sean adecuadas los colaboradores podrían resultar afectados por el contacto directo con microorganismos u objetos punzocortantes. La población del establecimiento de salud, está constituido por pacientes que son los que corren el riesgo de contaminarse por residuos biocontaminados, debido a que la asistencia de los pacientes al centro de salud responde a una enfermedad que generalmente se asocia a un sistema inmunológico bajo, la complicación podría generarse por el mal manejo de los residuos hospitalarios. Lo recomendado es la implementación de tratamientos y tecnologías para el manejo de los residuos sólidos como se dan en países como los Estados Unidos, Cuba e incluso Ecuador. El fin debe de ser la implementación de un sistema integrado de gestión de residuos sólidos que se adecue al tamaño del centro de salud, en esa dirección el trabajo presenta lineamientos para poder aplicar un modelo de gestión en el manejo de los residuos sólidos hospitalarios para el “Hospital de la Solidaridad Camaná”, y así brindar una mayor efectividad y eficacia acorde a las actuales políticas de salud nacional.

2.1.2. Antecedentes internacionales

Según Rodríguez y García (11) en su artículo “Gestión ambiental en hospitales públicos: aspectos del manejo ambiental en Colombia” muestran como los hospitales generan grandes impactos ambientales y que estos pueden originar un gran riesgo para la salud del hombre y del ambiente, justamente por esas razones es que se debe de priorizar la gestión de los residuos sólidos hospitalarios. El objetivo de su estudio fue el de revisar los aspectos más importantes de la gestión ambiental en hospitales públicos colombianos e identificar algunas alternativas que puedan mejorar el manejo actual que se le da a los residuos sólidos, para eso realizó un estudio cualitativo descriptivo y transversal, para poder identificar los caracteres más importantes en la gestión ambiental. El estudio mostro resultado que existe un enfoque globalizado de la gestión ambiental respecto a los residuos sólidos hospitalarios pero en ese enfoque se descuidan otras áreas que también generan aspectos negativos para el ambiente como el consumo de agua, el consumo excesivo de energía eléctrica, el manejo de medicinas y alimentos. Es por eso que la investigación muestra que la aplicación de instrumentos de gestión ambiental debería de incluir un análisis del ciclo de vida de productos y servicios que se ofrezcan e implementar el control de la huella de carbono para considerar los diferentes impactos ambientales.

Según Irausquín (12) en su artículo “Gestión del manejo de desechos sólidos hospitalarios. Una perspectiva práctica” describe la forma de cómo se realiza el manejo de los residuos sólidos en un Hospital de Venezuela. La investigación muestra que el manejo de los residuos no está adecuado a la normativa legal existente en Venezuela. Algunos procesos de la gestión integral del correcto manejo de los residuos sólidos son pasados por alto como la cuantificación y segregación de los desechos generados, como los infecciosos, peligrosos y especiales, estos terminan mezclados con desechos comunes y almacenados al aire libre hasta el traslado final por parte de la municipalidad, finalmente son trasladados a un vertederos a cielo abierto, pero los residuos orgánico o biológico son almacenados para ser incinerados. La identificación de color y señalética en los sacos y botes no es clara y presencia muchas carencias. Un gran limitante es el poco presupuesto que maneja el Hospital así como las facilidades para implementar un plan de gestión integral de residuos sólidos hospitalarios, otra gran carencia es la falta de capacitación al personal.

Según Riofrio (13) en su artículo “Herramienta para evaluar la gestión de residuos hospitalarios” evalúa la gestión de los residuos sólidos hospitalarios en un centro de salud no estatal en Cali, usó herramientas de ponderada con base en la normativa colombiana y consideraciones hechas por la Organización Mundial de la Salud para la gestión de los residuos hospitalarios. Evaluó la producción de residuos, la operatividad, capacitación al personal y cumplimiento de lo establecido. Se realizó una línea base y se hizo uso de una hoja de cálculo para ser aplicado mensualmente desde junio hasta el mes de septiembre del año 2013. La investigación mostró que la medición facilitó la identificación de los errores y carencias en la gestión y ayudo a mejorar la toma de decisiones por los encargados. La implementación de un sistema de gestión de residuos sólidos ayudo a que se incrementen la segregación

de residuos reciclables en 3%, disminuyó la cantidad de residuos comunes en 2,4% y peligrosos al 0,6%. El diagnóstico por cada mes ayudó a identificar los errores en la gestión de los residuos generados, permitiendo mejorar en las operaciones y generando un cronograma de capacitaciones al personal para velar por el cumplimiento de los requerimientos mínimos de la normativa colombiana y mejorar el desempeño del centro de salud.

Según Mata (14) en su investigación “Manejo de desechos hospitalarios en un hospital tipo IV de Caracas, Venezuela” muestra que los residuos sólidos hospitalarios por su potencial carácter patogénico pone en riesgo de a quien lo manipule si es el manejo o sistema de gestión es ineficiente pudiendo representar un riesgo para la salud del hombre y del ambiente. En la investigación se diseñó un sistema de gestión para el manejo adecuado de los residuos sólidos hospitalarios en Caracas, Venezuela. Realizó un diagnóstico basal de acuerdo a la normativa venezolana con el Decreto 2218 de la República de Venezuela. La investigación mostró que el hospital cumple con menos del 50% de la normativa. Al inicio del estudio se observó una generación de 724,06 kg/día, de los cuales 181,33 kg/día eran desechos infecciosos. Después de la implementación el total de desechos infecciosos disminuyó a 129,98 kg/día. La investigación concluye que la implementación de un sistema de gestión de residuos sólidos reduce la proporción de desechos biocontaminados o infecciosos, así mismo reduciendo el costo de procesamiento y disminuye también el riesgo en la salud y el ambiente.

Según Rodríguez (15) en su investigación “Residuos hospitalarios: indicadores de tasas de generación en Bogotá, D.C. 2012-2015” muestra que la generación de residuos sólidos hospitalarios en centros urbanos requiere de una gestión integral para el adecuado manejo. El fin de su investigación es el de establecer indicadores de desempeño en la gestión partiendo de las tasas de generación y la clasificación de los residuos hospitalarios de Bogotá. La investigación fue cualitativa de diseño transversal, con información bibliográfica recopilada de hospitales colombianos. La investigación mostró que en el 2012 y 2015 se generaron 2 727 947 toneladas de residuos hospitalarios, donde el 45% fueron clasificados como residuos no peligrosos y 55% como peligrosos.

2.2. Bases teóricas

2.2.1. Fundamentos teóricos de la investigación

2.2.1.1. Residuos sólidos contexto nacional y legislación ambiental

El Hospital Nacional Ramiro Priale Priale genera diariamente 600 kilogramos de residuos biocontaminados y 200 kilogramos de residuos sólidos comunes (16), la producción de residuos biocontaminados ocupa el 75% de la generación de residuos en un centro de salud aproximadamente. La normativa nacional tiene bien definida el manejo de los residuos sólidos hospitalarios, La “Ley General del Ambiente, Ley N°28611” en su artículo 119 “Del manejo de los residuos sólidos” señala que “La gestión de los residuos sólidos de origen doméstico, comercial o que siendo de origen

distinto presenten características similares a aquellos, son de responsabilidad de los gobiernos locales. Por ley se establece el régimen de gestión y manejo de los residuos sólidos municipales y que la gestión de los residuos sólidos distintos a los señalados en el párrafo precedente son de responsabilidad del generador hasta su adecuada disposición final, bajo las condiciones de control y supervisión establecidas en la legislación vigente”(17). La legislación peruana también contempla la categorización de residuos es así que en el reglamento de la Ley de Residuos Sólidos (18) los residuos hospitalarios se encuentran categorizados como A4 “Residuos clínicos y afines; es decir residuos resultantes de prácticas médicas, de enfermería, dentales, veterinaria o actividades similares, y residuos generados en hospitales u otras instalaciones durante actividades de investigación o el tratamiento de pacientes, o de proyecto de investigación” comprendidas en el ANEXO III del reglamento.

Contrastando la normativa con lo que sucede en realidad se pone en marcha la implementación de la Norma Técnica de Salud N°144 MINSA/2018/DIGESA aprobada mediante Resolución Ministerial N°1295-2018/MINSA para cumplir con lo establecido en la Ley General del Ambiente, estableciendo que los generadores de residuos no domésticos deben hacerse cargo de los mismos y que de acuerdo al reglamento de la Ley de Residuos Sólidos los residuos hospitalarios pertenecen a la categoría de residuos peligrosos, se implementa la “GESTIÓN INTEGRAL Y MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN ESTABLECIMIENTOS DE SALUD, SERVICIOS MÉDICOS DE APOYO Y CENTRO DE INVESTIGACIÓN.”

2.2.1.2. Clasificación de los residuos sólidos en establecimientos de salud, servicios médicos de apoyo y centros de investigación

- Clase A Residuos Bicontaminados: Se generan cuando están en contacto directo con agentes infecciosos o con presencia de microorganismos.

La clasificación de estos residuos por su origen es

- Tipo A.1 De atención al paciente
- Tipo A.2 Biológicos (cultivos, inóculos)
- Tipo A.3 Bolsas conteniendo sangre humana y hemoderivados
- Tipo A.4 Residuos quirúrgicos y anátomo-patológicos
- Tipo A.5 Punzocortantes
- Tipo A.6 Animales contaminados



Figura 2 Símbolo internacional de riesgo biológico

- Clase B Residuos Especiales: tiene características físicas y químicas como la corrosividad, inflamabilidad, toxicidad, explosividad, reactividad y radioactividad.

Se pueden clasificar como:

- Tipo B.1 Residuos Químicos Peligrosos
- Tipo B.2 Residuos Farmacéuticos
- Tipo B.3 Residuos Radioactivos



Figura 3 Símbolo internacional de Radioactividad

- Clase C Residuos Comunes: característicos por no tener contacto con pacientes o material o equipo contaminado, su generación se da mayormente en áreas

administrativas y recreacionales como oficinas y patio de comidas.

La clasificación de los residuos comunes es:

- Tipo C.1 Papeles para la parte administrativa
- Tipo C.2 Vidrio, plásticos, madera, placas radiográficas, etc.
- Tipo C.3 Restos de alimentos y limpieza de jardines.

2.2.2. Fundamentos metodológicos de la investigación

2.2.2.1. Diagnóstico basal o inicial

El diagnóstico se debe de realizar como requisito previo para la elaboración de la gestión integral de residuos sólidos. La línea base es un procedimiento para poder recopilar datos, analizarlos y sistematizarlos. Los pasos para la elaboración de una línea base son: identificación de las principales fuentes generadoras clasificándolas entre biocontaminados, especiales o comunes; calcular los promedios de cantidad de residuos generados; extraer información administrativa y ordenar la información para poder analizarla.

- Etapas del diagnóstico basal o inicial
 - Caracterización del residuo
 - Información de los aspectos administrativos y operativos del manejo de los RR.SS.
 - Sistematización y análisis de información.

2.2.2.2. Etapas de Manejo de los residuos sólidos en establecimientos de salud, servicios médicos de apoyo y centros de investigación.

Las etapas de para el manejo de residuos sólidos según la Norma Técnica de Salud son las siguientes:

- Acondicionamiento
- Segregación
- Almacenamiento primario
- Almacenamiento intermedio
- Recolección y transporte interno
- Almacenamiento central o final
- Valorización
- Tratamiento de los residuos sólidos
- Recolección y transporte externo de los residuos sólidos
- Disposición final de los residuos sólidos

2.3. Definición de términos básicos

- a. Acondicionamiento: Según el Ministerio de Salud (4) es la preparación de todos las áreas o servicios de los establecimientos de salud, servicios médicos de

- apoyo y centros de investigación, con materiales como contenedores (recipientes, tachos, acumuladores, etc.) y materiales e insumos como bolsas que serán de importancia para el almacenamiento, depósito de los residuos generados. El acondicionamiento se debe de realizar de acuerdo a la línea base.
- b. Almacenamiento primario: Según el Ministerio de Salud (4) es el almacenamiento temporal que se le da a un residuos sólidos por lo general se da en el ambiente donde se genera pueden ser tachos, contenedores o depósitos que se generan en las entidades de salud, servicios médicos de apoyo y centros de investigación.
 - c. Almacenamiento intermedio: Según el Ministerio de Salud (4) hace referencia al ambiente de acopian temporal de los residuos sólidos.
 - d. Almacenamiento central o final: Según el Ministerio de Salud (4) hace referencia al ambiente en el que se almacena los residuos que provienen de los almacenamiento intermedio y primario. En el almacenamiento final los residuos solo esperan el traslado a lugar de disposición final.
 - e. Aprovechar: Según el Ministerio de Salud (4) es sacar un provecho del residuo o parte de él, el aprovechamiento se puede dar por medio del reciclaje o la reutilización.
 - f. Caracterización: Según el Ministerio de Salud (4) es el proceso para clasificar según la composición del residuo con criterio del tipo, peso, volumen y con esos datos tomar medidas para la mejora continua.
 - g. Celda de seguridad: Según el Ministerio de Salud (4) es una construcción que sirve para la disposición final de los residuos pero no contemplan los residuos peligrosos.
 - h. Centros de investigación: Según el Ministerio de Salud (4) es una institución de investigación para la realización de ensayos médicos.
 - i. Contenedor: Según el Ministerio de Salud (4) es un recipiente para el deposito o almacenamiento de residuos estos pueden ser fijos o móviles.
 - j. Disposición final: Según el Ministerio de Salud (4) es un procedimiento para el tratamiento y disposición final en un ambiente para el manejo de forma permanente y que sea segura para la salud humana y del ambiente.
 - k. Empresa Operadora de Residuos Sólidos: Según el Ministerio de Salud (4) es una persona de carácter jurídico que ofrece servicios de limpieza de vías públicas recolección y también el transporte.
 - l. Establecimiento de Salud : Según el Ministerio de Salud (4) es una infraestructura donde se brinda atención a la salud con diferentes áreas y servicios como el diagnóstico, tratamiento entre otros.
 - m. Gestión integral de residuos: Según el Ministerio de Salud (4) son actividades para planear, coordinar, concentrar, diseñar, aplicar y evaluar el manejo de residuos sólidos hospitalarios.
 - n. Manejo de residuos sólidos: Según el Ministerio de Salud (4) es la actividad donde se operan residuos sólidos donde se vea involucrada la manipulación de los mismo esto puede incluir traslado, segregación entre otras.
 - o. Minimización: Según el Ministerio de Salud (4) es la acción para disminuir lo más que se puede la producción y generación de los residuos.

- p. Operadores de residuos sólidos: Según el Ministerio de Salud (4) se denomina a personas de carácter jurídico que operan y procesan los residuos sólidos clasificados como peligrosos dentro de estos operadores podemos incluir a los operadores municipales y algunas empresas que estén autorizadas.
- q. Protocolo: Según el Ministerio de Salud (4) es parte de la documentación que incluye los pasos específicos y ya establecidos para la realización de actividades.
- r. Reaprovechar: Según el Ministerio de Salud (4) es darle un segundo uso para extraer beneficio del residuo, dentro del reaprovechamiento podemos mencionar al reutilización al reciclaje y la recuperación.
- s. Reciclaje: Según el Ministerio de Salud (4) es la actividad que hace posible el reaprovechamiento del residuo por medio de la transformación para que pueda cumplir la misma función u otra.
- t. Relleno sanitario: Según el Ministerio de Salud (4) es una infraestructura que tiene como finalidad la disposición final que además garantice el no perjuicio de la salud humana y del ambiente, pueden ser superficiales o subterráneos esto depende de la metodología usada para el diseño.
- u. Relleno de seguridad: Según el Ministerio de Salud (4) es una infraestructura destinada a la disposición final de residuos sólidos peligrosos que no perjudique al ambiente y a la salud humana.
- v. Residuos no peligrosos: Según el Ministerio de Salud (4) son residuos que tienen como principal característica el no haber estado en contacto con los pacientes o con insumos biocontaminados, la principal generación de estos residuos son en áreas administrativas y recreacionales como oficina y comedor.
- w. Residuos peligrosos: Según el Ministerio de Salud (4) se caracterizan por que representan un riesgo para la salud humana y del medio ambiente, estos residuos pueden ser clasificados como: biocontaminados, radiactivos, corrosivos, inflamables, tóxicos y reactivos.
- x. Residuo sólido: Según el Ministerio de Salud (4) son materiales u objetos que son producto del consumo de un servicio o bien, comprenden residuos semisólidos y sólidos pueden ser también gases o líquidos siempre en cuando se encuentren dentro de un contenedor.
- y. Residuos sólidos de EE.SS., SMA y CI: Según el Ministerio de Salud (4) comprenden a los residuos que son generados en el desarrollo de las actividades que se desarrollan en puestos de salud, hospitales, clínicas, laboratorios o puestos de salud. Generalmente son biocontaminados por agentes infecciosos o microorganismos, como también objetos peligrosos como punzocortantes.
- z. Segregación: Según el Ministerio de Salud (4) es la acción de separar y agrupar residuos por sus características, elementos físicos o componentes para que puedan ser tratados de diferente manera.
- aa. Tratamiento de residuos sólidos: Según el Ministerio de Salud (4) es el proceso de donde se pueda modificar los caracteres físicos, químicos o biológicos para disminuir o controlar el potencial riesgo que poseen.
- bb. Valorización: Según el Ministerio de Salud (4) hace referencia al procedimiento para que el residuo sea nuevamente aprovechado y sea de utilidad para

reemplazar otros materiales o algunos de sus componente, la valorización puede darse material o energética.

cc. Vector: Según el Ministerio de Salud (4) es un organismo cuya característica es la alta transmisibilidad de enfermedades infecciosas en perjuicio de la salud humana.

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA

3.1. Método, y alcance de la investigación

3.1.1. Método de investigación

Durante la duración de la investigación el método principal fue el método científico ya que es fáctico y trasciende en los hechos, también hipotético deductivo por que se abordaran conocimientos partiendo desde lo general hasta llegar a lo más específico, según Hernández (19), se inició la revisión partiendo de un problema global, considerando la realidad nacional y finalmente plasmar la investigación en un área local en el tema de residuos sólidos, será necesario el análisis de los datos en campo mediante diferentes técnicas de validación estadística para poner a prueba los supuestos planteados.

3.1.2. Tipo de investigación

La investigación por su finalidad es aplicada, ya que consiste en buscar soluciones a problemas prácticos (19), esta investigación trata de mejorar la gestión de manejo de residuos sólidos en el Centro de Salud del distrito de Apata, mediante la aplicación de la Norma Técnica de Salud que fue diseñado en el año 2018 pensando especialmente en los centros de salud.

3.1.3. Nivel de investigación

La investigación tiene un nivel explicativo, debido a que vamos a vincular y explicar la casualidad de las variables y de su comportamiento, este estudio está orientados a buscar un nivel de explicación científica que a su vez permita la predicción del fenómeno. Además hay que tener presente que la identificación de los factores explicativos de un fenómeno nos puede conducir a la formulación de principios y leyes básicas, en esta investigación buscamos explicar el comportamiento, modificaciones que puede sufrir la gestión de residuos sólidos posterior a la implementación de la Norma Técnica de Salud (19).

3.2. Diseño de la investigación

La investigación tiene como objetivo determinar la influencia de la implementación de la Norma Técnica de Salud para eso se realizara un diseño pre experimental (19), la investigación solo va a contemplar un grupo experimental, la aplicación de la Norma Técnica de Salud en el Centro de Salud de Apata para todas sus instalaciones serán evaluadas antes de la aplicación de la Norma Técnica de Salud y se reevaluara a la posterioridad de la aplicación.

GE -> O1 -> X -> O2

Donde:

- GE: Grupo experimental, en la investigación Centro de Salud de Apata
- O1: Evaluación basal, lista de cotejo antes de la implementación
- X: Tratamiento, en la investigación la implementación de la Norma Técnica de Salud
- O2: Evaluación basal posterior a la implementación

3.3. Población y muestra

3.3.1. Población

La población usada para la realización del estudio va abarcar los 6 servicios de atención del Centro de Salud de Apata; el Tópico, emergencia, consultorio obstétrico, evaluación de niños, consultorio médico y farmacia.

3.3.2. Muestra

La muestra de la investigación es toda la población, es decir un entorno no probabilístico a conveniencia, los 6 diferentes servicios se usaran como muestra para a para el análisis estadístico se consideró las 10 etapas contenidas en la norma técnica, partiendo de una línea base también establecida en dicha norma técnica, esta línea base consta de tres etapas: Caracterización del Residuo Sólido, la información de algunos aspectos administrativos y operativos del manejo de residuos sólidos en el centro de salud y la Sistematización y análisis de la información donde de acuerdo a la Ley General del Ambiente en su Art. 119 señala que los residuos sólidos hospitalarios se clasifican en no municipales por lo tanto su manejo hasta la disposición final está a cargo del generador .

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

3.4.1. Técnicas de recolección de datos

La técnica de recolección de instrumentos que se aplicara en la investigación según Sánchez (20) es técnica directa por medio de entrevistas y observación de forma natural ya que no será planificada, ni con objetivos específicos delimitados y sin control de las condiciones de observación.

3.4.2. Instrumentos de recolección de datos

Los instrumentos de recogida de datos que se usaran en la investigación según Sánchez (20) serán una guía de observación, una ficha de observación y una lista de cotejo. Las encuestas también serán usadas para la recolección de datos acompañadas de una guía de entrevista tipo cuestionario. Todos los instrumentos de recolección de datos serán sometidos a una validez de contenido.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Resultados del tratamiento y análisis de la información

4.1.1. Diagnóstico basal de la gestión de los residuos sólidos en el Centro de Salud de Apata

4.1.1.1. Generación de residuos de acuerdo a la clase y área del centro de salud

Se aplicó el diagnóstico basal detallado en el ítem 5.3. de la Norma Técnica de Salud N°144 MINSAs/2018/DIGESA aprobada mediante Resolución Ministerial N°1295-2018/MINSA (4) para tener en consideración de las condiciones iniciales sobre gestión de residuos sólidos en el centro de salud y así tener un punto de partida para implementar una gestión integral y manejo de residuos sólidos en las 7 áreas del centro de salud: tópico, emergencia, consultorio obstétrico, evaluación de niños, consultorio médico y farmacia. En la tabla 2 se muestra los resultados obtenidos después de la caracterización de los residuos sólidos con respecto a la clasificación proporcionada por la normativa. Los resultados muestran que respecto a los residuos de Categoría A Residuos Biocontaminados se tiene una generación diaria de 2.12 kilogramos, siendo el consultorio pediátrico el que más residuos de esta categoría genera con 0.956 kilogramos, también se muestra que en el área de farmacia no se presentan residuos biocontaminados. Los residuos de Clase B Residuos Especiales son los que menos se generan en el centro de salud con apenas un 0.68 kilogramos por día, siendo las dos únicas áreas productoras de residuos de categoría B, el área de consultorio pediátrico y farmacia con una masa de 0.22 y 0.46 kilogramos respectivamente. En cuanto a los residuos sólidos que presentan características de Categoría C Residuos Comunes, que son los que se generan en mayor cantidad con un 2.85 kilogramos, todas las áreas generan residuos con estas características con una primacía del consultorio pediátrico, seguido del área de consultoría de medicina general con un 0.44 kilogramos. Los resultados según área del tópico o triaje es de 0.551 kilogramos, sin ninguna producción de residuos de clase B, los residuos en el área de emergencia es de 0.735 kilogramos semanales, los resultados del consultorio obstétrico son de 0.564 kilogramos semanales sin producción de residuos de clase B residuos especiales, el consultorio pediátrico tiene una producción de 2.296 kilogramos semanales con una menor producción residuos de clase B residuos especiales, los residuos del área del consultorio médico general es de 0.794 kilogramos por semana con menor producción de clase B residuos especiales y el área de farmacia con una producción de 0.71 kilogramos por semana con cero producción de clase A residuos biocontaminados.

Tabla 2 Producción de RR.SS. por área del centro de salud

ÁREAS DEL CENTRO DE SALUD	CLASIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS (Kg/día)			TOTAL
	CLASE A RESIDUOS BIOCONTAMINADOS	CLASE B RESIDUOS ESPECIALES	CLASE C RESIDUOS COMUNES	
TÓPICO O TRIAJE	0,24	0,00	0,31	0,55
EMERGENCIA	0,32	0,00	0,41	0,73
CONSULTORIO OBSTÉTRICO	0,25	0,00	0,31	0,56
CONSULTORIO PEDIÁTRICO	0,96	0,22	1,12	2,30
CONSULTORIO MÉDICO GENERAL	0,35	0,00	0,44	0,79
FARMACIA	0,00	0,46	0,25	0,71
TOTAL	2,12	0,68	2,84	5,64

En la figura 4 se muestra que no todas las áreas generan residuos de todas las categorías, se muestra también que el consultorio pediátrico es el única área que genera residuos de las tres categorías siendo la mayor productora de residuos de Clase A Residuos Biocontaminados y residuos de clase C Residuos Comunes. Esta producción de residuos mayoritaria en el área de consultoría pediátrica responde a que es el área más concurrida del centro de salud, generalmente los pacientes acuden por vacunas de control. Se puede observar también que todas las áreas son productoras de residuos de clase C Residuos Comunes que conjuntamente suman una producción total diaria de 2.85 kilogramos.

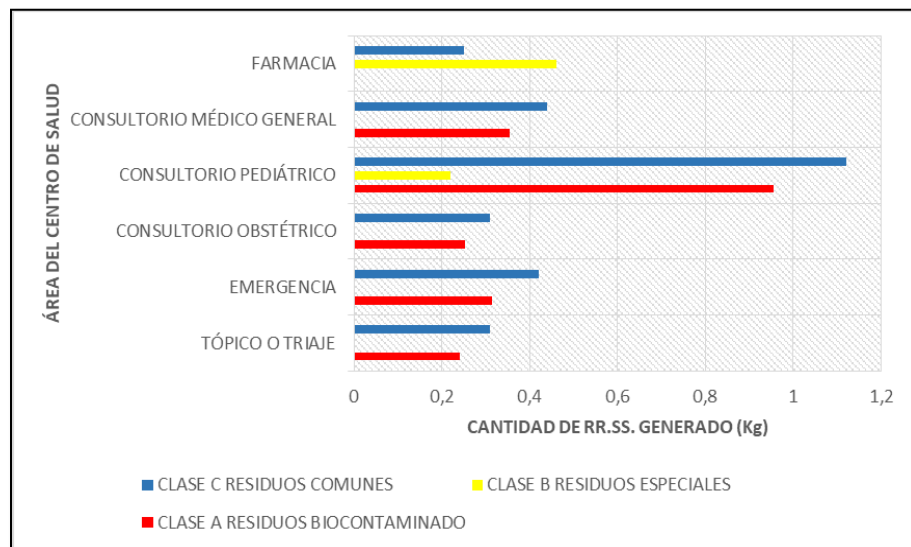


Figura 4 Kg de RR.SS producido por área

En la tabla 3 se puede observar el porcentaje de generación de residuos por cada área sumando un total de 5.65 Kg/día, los residuos de Clase C o Residuos Comunes son los más generados con 2.85 kilogramos por día representando el 50% del total de residuos generados. Los residuos de Clase A o Residuos Biocontaminados ocupan el segundo lugar en el orden de mayor producción con 2.12 kilogramos por día que representa el 38% del total. Los residuos que se generan en menor cantidad son los residuos de Clase B o Residuos Especiales con 0.68% que representa al 12%. La generación diaria por cada servicio es de 0.807 kilogramos. La producción estimada para la semana es de 39.55 kilogramos mientras que para la producción mensual se pronostica una generación de 169.5 kilogramos.

Tabla 3 Generación de RR.SS. por área

CLASIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS	GENERACIÓN TOTAL (Kg/día)	TASA DE GENERACIÓN (%)	GENERACIÓN DIARIA POR SERVICIO (Kg/servicio/día)	GENERACIÓN PROMEDIO SEMANAL (Kg/semana)	GENERACIÓN PROMEDIO MENSUAL (Kg/mes)
CLASE A RESIDUOS BIOCONTAMINADO	2,12	38%	0,303	14,84	63,6
CLASE B RESIDUOS ESPECIALES	0,68	12%	0,097	4,76	20,4
CLASE C RESIDUOS COMUNES	2,85	50%	0,407	19,95	85,5
TOTAL	5,65	100%	0,807	39,55	169,5

En la tabla número 4 podemos observar la cantidad de residuos de Clase C o Residuos Comunes que se generan en el centro de Salud esta clasificación ayuda a poder estimar la cantidad de residuo que puede llegar a valorizarse, los residuos de Clase C suman en total 2.85 kilogramos por día, de los cuales mediante caracterización de los propios se identificó que los residuos orgánicos predominan con 1.36 kilogramos por día esto representa el 48% de la generación total, seguidos por los papeles y cartones con una producción de 0.82 kilogramos que representa el 29% de la generación y finalmente la producción de plásticos es 0.67 kilogramos por día que representa el 24% de la generación diaria. La generación de residuos de Clase C por cada servicio es de 0.407 kilogramos por día. La generación promedio de la semana es de 19.95 kilogramos y la mensual 85.5% kilogramos día. Se puede apreciar que la valorización de los residuos comunes representaría el 52% entre plásticos, papeles y cartones. Los residuos reciclables en el centro de salud de Apata no eran aprovechados a excepción de las botellas plásticas que fueron valorizados por los trabajadores pero las prácticas no eran adecuadas, por lo tanto no se terminan de aprovechar al 100%, los papeles y cartones no eran

aprovechados al igual que los residuos orgánicos no eran sometidos a ningún tratamiento para poder ser transformadas en compost.

Tabla 4 Generación de RR.SS. de Clase C

CLASIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS CLASE C- RESIDUOS COMUNES	GENERACIÓN TOTAL (Kg/día)	TASA DE GENERACIÓN (%)	GENERACIÓN DIARIA POR SERVICIO (Kg/servicio/día)	GENERACIÓN PROMEDIO SEMANAL (Kg/semana)	GENERACIÓN PROMEDIO MENSUAL (Kg/mes)
Papeles y cartones	0,82	29%	0,117	5,74	24,6
Plástico	0,67	24%	0,096	4,69	20,1
Residuos orgánicos	1,36	48%	0,194	9,52	40,8
TOTAL	2,85	100%	0,407	19,95	85,5

4.1.1.2. Hallazgos en la gestión de los residuos sólidos del centro de Salud de Apata

En la tabla 5 se muestran los hallazgos en la inspección realizada al sistema de gestión de residuos sólidos del centro de salud de Apata de acuerdo a lo que señala la “Norma Técnica de Salud N°144 MINSA/2018/DIGESA, Norma Técnica de Salud Gestión integral y manejo de residuos sólidos en establecimientos de salud, servicios médicos de apoyo y centros de investigación, aprobada mediante Resolución Ministerial N°1295-2018/MINSA”. El centro de salud incumple con al menos un indicador de todas las etapas de la gestión propuesta por la normativa. Esto podría responder al poco tiempo de vigencia que tiene esta legislación. Sin embargo todos los instrumentos de recolección de datos fueron validados para su posterior aplicación, se consideró las 10 etapas planteadas en la “Norma Técnica de Salud Gestión integral y manejo de residuos sólidos en establecimientos de salud, servicios médicos de apoyo y centros de investigación” encontrando que solo se 6 de las 10 áreas pueden ser implementadas siendo estas: acondicionamiento, segregación, almacenamiento primario, recolección y transporte interno, almacenamiento central o final y valorización. Las áreas excluidas son el almacenamiento interno, tratamiento de residuos sólidos, recolección y transporte externo de los residuos sólidos y disposición final de los residuos sólidos. Las tres últimas etapas son responsabilidad del centro de salud de Apata según lo señalado en el artículo 119 de la Ley General del Ambiente, para estas etapas los encargados del centro de salud contrataron a una empresa operadora para que se encarga de estas últimas etapas.

Tabla 5 Hallazgos en la gestión pre implementación

ETAPAS DE MANEJOS DE LOS RR.SS	HALLAZGOS
ACONDICIONAMIENTO	Los recipientes no son de Polietileno delta densidad sin costuras como señala la normativa y se emplea bolsas de color negro para todos los residuos.
SEGREGACIÓN	El personal del centro de salud de Apata no recibió capacitaciones sobre segregación, por lo cual no se clasifican ni se disponen en el recipiente correcto.
ALMACENAMIENTO PRIMARIO	Se cumple con el llenado hasta los 3/4 del recipiente sin embargo este no presenta superficies lisas como señala la normativa.
ALMACENAMIENTO INTERMEDIO	No cuenta con un almacenamiento intermedio
RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE INTERNO	No cuenta con vehículos contenedores diferenciados para el transporte y no tienen horarios establecidos para la recolección
ALMACENAMIENTO CENTRAL O FINAL	El piso no tiene la pendiente de 2% como señala la normativa y no existe ninguna señalética que indique el área del almacenamiento final de RR.SS
VALORIZACIÓN	El personal no está capacitado para poder realizar la segregación por lo tanto la valorización es inexistente.
TRATAMIENTO DE RESIDUOS SÓLIDOS	El centro de salud no cuenta con incinerador, autoclave por lo tanto los RR.SS no son tratados dentro del establecimiento.
RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE EXTERNO DE LOS RR.SS.	Los residuos comunes recolectados por el camión municipal, mientras que los residuos de Clase A y B están bajo cargo de un operador autorizado
DISPOSICIÓN FINAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS	El centro de salud no está a cargo de la disposición final ya que tiene un contrato un operador autorizado.

4.1.2. Evaluación de datos pre y post aplicación de la gestión ambiental propuesta.

4.1.2.1. Evaluación y aplicación en la etapa de acondicionamiento

Durante la elaboración del diagnóstico basal se encontraron carencias en el sistema, en todas las áreas se tenían contenedores para residuos de clase C y las bolsas que se usaban en su mayoría eran negras que es característico de esta clase, sin embargo solo en el área de consultorio

pediátrico se pudo observar un contenedor con la bolsa roja que es características de los residuos de clase A y en el área de farmacia se encontró un contenedor diferenciado para los residuos de clase B.

En la tabla 6 se puede observar la mejor en la etapa de acondicionamiento, todos lo implementado deben estar acorde al presupuesto que maneja el centro de salud, ya que no solo se tiene que considerar la viabilidad técnica sino también económica. La tabla muestra el incremento porcentual del uso adecuado de los colores de bolsas en todas las áreas e implementación de contenedores donde antes no existían o no cumplían con las características que solicitaba la normativa.

Tabla 6 Evaluación de los contenedores, etapa de acondicionamiento

ÁREA DEL CENTRO DE SALUD	PRE TEST						POST TEST					
	CLASE A		CLASE B		CLASE C		CLASE A		CLASE B		CLASE C	
	RECIPIENTE	COLOR	RECIPIENTE	COLOR	RECIPIENTE	COLOR	RECIPIENTE	COLOR	RECIPIENTE	COLOR	RECIPIENTE	COLOR
TÓPICO O TRIAJE	NO	NO	NO	NO	SI	SI	SI	SI	NO	NO	SI	SI
EMERGENCIA	SI	NO	NO	NO	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
CONSULTORIO OBSTÉTRICO	SI	NO	NO	NO	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
CONSULTORIO PEDIÁTRICO	SI	SI	NO	NO	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
CONSULTORIO MÉDICO GENERAL	SI	NO	NO	NO	SI	SI	SI	SI	NO	NO	SI	SI
FARMACIA	NO	NO	SI	SI	SI	SI	NO	NO	SI	SI	SI	SI
% SI	66,7	16,7	16,7	16,7	100,0	100,0	83,3	83,3	66,7	66,7	100,0	100,0
% NO	33,3	83,3	83,3	83,3	0,0	0,0	16,7	16,7	33,3	33,3	0,0	0,0

4.1.2.2. Evaluación y aplicación en la etapa de segregación y valorización

La segregación no se practicaba en el centro de salud de Apata sin embargo después la implementación del sistema de gestión de residuos sólidos, la etapa de segregación se ve beneficiada con la adecuada etapa del acondicionamiento, los únicos residuos predispuesto a ser segregados son los residuos comunes o de clase C. Los residuos de clase A o biocontaminados que por sus características se pueden segregar los residuos con características punzocortantes que a diferencia de los de clase C no pueden ser valorizados. Los residuos de Clase C antes de la implementación eran dispuestos al camión municipal sin segregación ni valorización.

En la tabla 7 se muestra el porcentaje en mejoras a las prácticas de segregación. Los únicos residuos segregados eran los plásticos sin embargo después de la implementación se la segregación de los residuos sólidos del centro de salud es total, la segregación de plásticos, papeles y cartones pueden ser valorizados en siguientes etapas.

Tabla 7 Segregación pre y post implementación

CLASE C- RESIDUOS COMUNES	SEGREGACIÓN	
	PRE- IMPLEMENTACIÓN	POST- IMPLEMENTACIÓN
Papeles y cartones	0%	100%
Plástico	50%	100%
Residuos orgánicos	0%	100%

En la tabla 8 se puede observar el porcentaje de valorización pre y post implementación de los residuos de Clase C o Residuos Comunes. Los residuos orgánicos no pueden ser valorizados por el centro de salud debido a que no cuentan con espacios suficientes para plantear un proceso de compostaje, sin embargo los residuos como con características plásticas incrementaron su valorización del 50% al 70% esto responde al adecuado funcionamiento de las etapas de acondicionamiento y segregación, el 20% de plástico no aprovechable se debe a que no cumple con características para poder realizar la valorización. El porcentaje de papeles y cartones valorizados paso de 0% al 50%, la inexistencia de valorización de estos residuos se debía a una falta de capacitación al personal que realizaba la segregación.

Tabla 8 Valorización de los RR.SS Clase C

CLASE C- RESIDUOS COMUNES	VALORIZACIÓN	
	PRE- IMPLEMENTACIÓN	POST- IMPLEMENTACIÓN
Papeles y cartones	0%	50%
Plástico	50%	80%
Residuos orgánicos	0%	0%

En la figura 5 se puede observar de manera dinámica lo señalado en la tabla 8, el incremento en la etapa de valorización responde a las charlas de capacitación ofrecidas al personal del centro de salud durante la implementación, el plástico era un residuos valorizado pre implementación, sin embargo se muestra mejora e incremento en esta etapa.

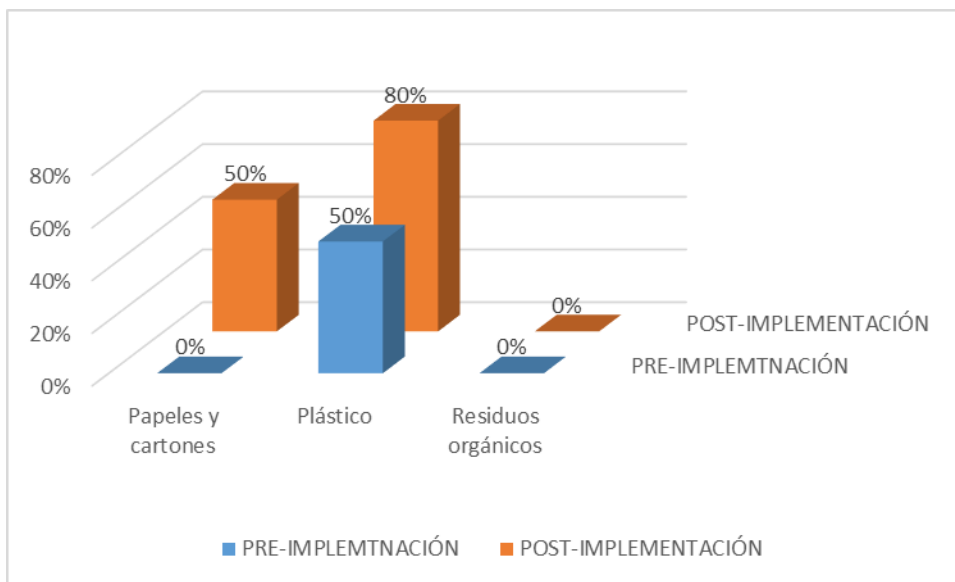


Figura 5 Porcentaje de valorización pre y post implementación

4.1.2.3. Evaluación y aplicación en la etapa de almacenamiento primario, intermedio Y central o final

- **Almacenamiento primario**

En la figura 6 se puede observar el incremento en la cantidad de contenedores aptos para la disposición de residuos sólidos que cumplen con las características especificadas por la normativa. No se implementaron contenedores para las tres clases de residuos en todas las áreas sino que se adecuó un número de contenedores de acuerdo a la tendencia de producción, por ejemplo en el área de farmacia no se requiere un contenedor para residuos de Clase A o biocontaminados, caso contrario al área de consultorio pediátrico, donde se generan residuos de las tres clases, el motivo de que no se haya implementado contenedores en todas las áreas es reducir gastos y adecuarnos al presupuesto destinado por el centro de salud para manejar los residuos sólidos. El almacenamiento primario colabora a mejorar la etapa de almacenamiento final, el centro de salud no cuenta con una almacenamiento intermedio. La etapa de recolección y transporte es beneficiado con el adecuado almacenamiento primario,

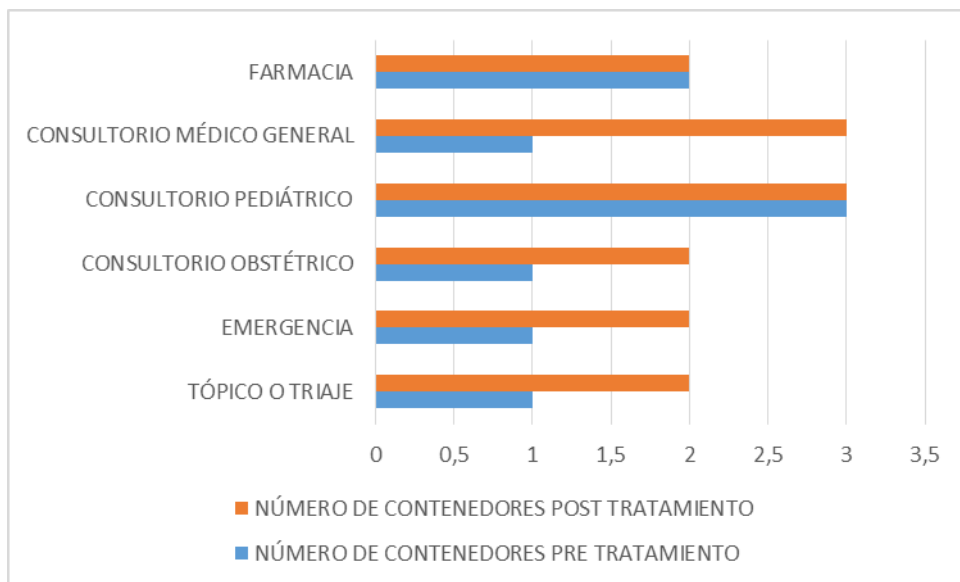


Figura 6 Número de contenedores en las áreas del centro de salud

- **Almacenamiento intermedio**

El almacenamiento intermedio no es una etapa que se aplicara en el centro de salud de Apata debido a que desde el almacenamiento primario pasaran directamente al almacenamiento central o final obviando el intermedio, esto es justificado debido al volumen de generación de residuos y también a las dimensiones del centro de salud.

- **Almacenamiento central o final**

En la tabla número 9 se puede visualizar que la cantidad de no conformidades disminuye después de la implementación de la Norma Técnica de Salud, antes del tratamiento solo se cumplía el criterio donde señala que los residuos están disponibles para ser recolectados por el vehículo encargado de dicha actividad. Posterior a la aplicación los criterios que presentan cambios son los siguientes: delimitación según la clasificación del residuo, señalética de fácil visualización y el personal cuenta con EPP de acuerdo a la actividad que van a desarrollar. No se pudo eliminar, sustituir o aplicar un control de ingeniería o administrativo a los siguientes ítems: dimensionamiento en función a la cantidad de residuos generados debido a que el almacenamiento final ya cuenta con un espacio determinado y no existen otras áreas a donde puedan ser trasladados sin afectar la accesibilidad del vehículo recolector, así mismo los ductos de ventilación, el piso y paredes lisas y la pendiente señalada en la norma son inexistentes y no se podrán implementar en el centro de salud por

el presupuesto que estos ítems requieren, sería necesario modificar la estructura del centro de salud.

Tabla 9 Ítem de cumplimiento del almacenamiento final

	PRE TRATAMIENTO	POST TRATAMIENTO
Las dimensiones están en función a las cantidades que se generan	NO	NO
Accesible para la operación del vehículo recolector	SI	SI
Posee ductos de ventilación	NO	NO
Piso y paredes de material liso	NO	NO
Piso con una pendiente de 2% dirigido a las canaletas	NO	NO
Delimitación según la clasificación del residuo	NO	SI
Señalética de fácil visualización para identificar la naturaleza del residuo	NO	SI
El personal cuenta con EPP necesario para desarrollar la actividad	NO	SI

En la figura 7 se puede observar que después de la implementación de la Norma Técnica de Salud el porcentaje de cumplimiento se incrementa del 15% al 50% así mismo este incremento es inversamente proporcional al no cumplimiento de los ítems establecidos en la lista de cotejo se puede observar que se redujo 37.5% de los incumplimientos iniciales llegando a un 50% de no conformidades.

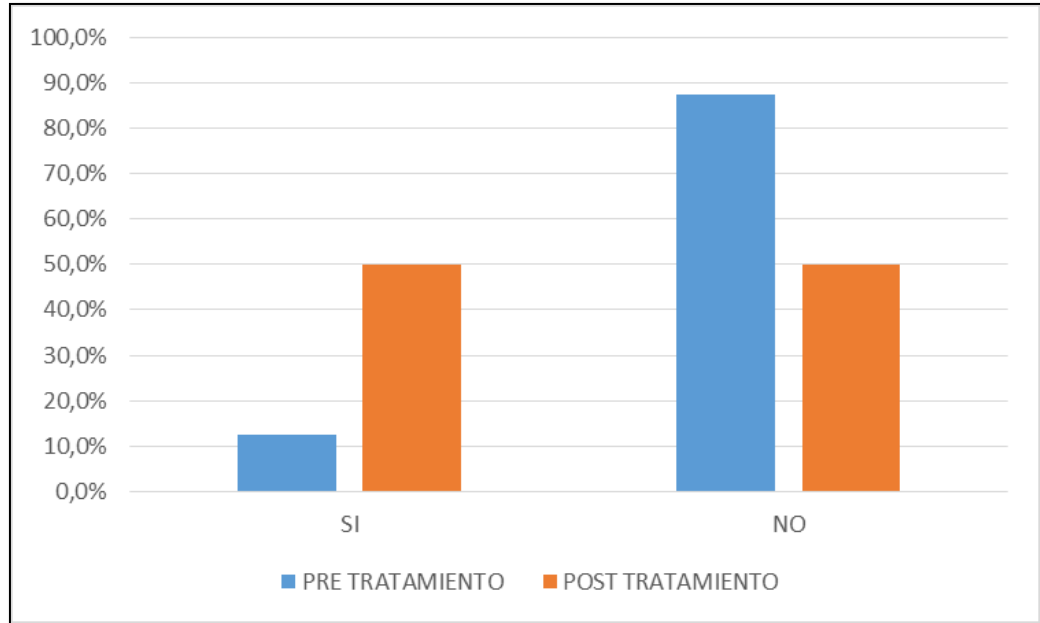


Figura 7 Porcentaje de mejora en la etapa de disposición final

4.1.2.4. Evaluación y aplicación en la etapa de recolección y transporte interno.

En la tabla número 10 podemos observar los 4 ítems contemplados en la lista de cotejos donde antes del tratamiento solo se cumplía con lo señalado en la norma donde dice que en ningún caso deben usarse ductos para el traslado de los residuos sólidos en el resto de ítems presentan no conformidades, en el ítem 1 se encontró que el personal no fue capacitado con los procedimientos para la recolección y transporte interno de los residuos sólidos, el centro de salud tampoco cuenta con contenedores móviles por lo cual se trasladaban en la misma bolsa de generación y tampoco tenían diseñada un plan de transporte determinado y señalado adecuadamente como señala la normativa. La etapa de recolección y transporte interno tienen que ser adecuadas a la estructura física del centro de salud, para esta etapa es necesario establecer horarios que se adecuen al aforo de pacientes ya que el flujo de asistentes no es constante.

Tabla 10 Resultados de la evaluación en la etapa de recolección y transporte interno

	RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE INTERNO	
	PRE TRATAMIENTO	POST TRATAMIENTO
El personal se encuentra capacitado y cuenta con EPP de acuerdo a la actividad que va a realizar	NO	SI
Vehículos contenedores diferenciados por residuos	NO	NO
Ruta de transporte determinadas y señalizadas	NO	SI
Exclusión del uso ductos	SI	SI

En la figura 8 se puede observar el porcentaje de cumplimiento antes y después de la implementación, se observa que antes de la implementación solo se cumplía con el 25% de lo señalado en la normativa mientras que después de la implementación se triplico llegando a un 75%. Estos porcentaje de cumplimiento son inversamente proporcional al no cumplimiento o no conformidad encontrada, inicialmente se tenía un 75% de no conformidades, posterior a la aplicación se redujo a un 25%.

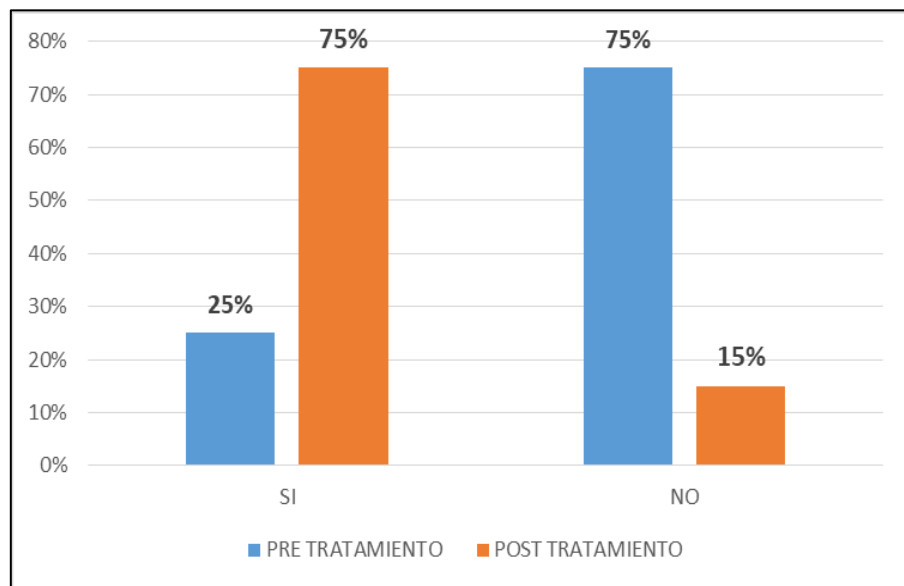


Figura 8 Porcentaje de cumplimiento en la etapa de recolección y transporte interno

4.1.2.5. Evaluación y aplicación en la etapa de tratamiento de residuos sólidos, recolección y transporte externo de residuos sólidos y disposición final de residuos sólidos.

El centro de salud tiene un contrato con una empresa operadora que está encargada de estas etapas por lo cual el centro de salud cumple con el artículo 119 de la Ley General del Ambiente Ley N° 28611 donde se señala que los generadores de residuos sólidos no domiciliarios son responsables desde la generación hasta la disposición final, la tercerización de estas etapas no excluye de responsabilidades al centro de salud, sin embargo el cumplimiento de estas etapas son manejadas de acuerdo a la gestión de residuos sólidos que tiene la empresa operadora.

4.1.3. Resultado del de conformidades y no conformidades

En la tabla número 11 se puede observar la cantidad de conformidades y no conformidades reflejadas en los ítem de cumplimiento sobre ítem total, porcentajes y decimales con los que se obtuvo la media para realizar las pruebas de hipótesis, los datos recolectados fueron extraídas de todo el centro de salud en las 10 etapas señalada por la norma de las cuales se tomaron las seis etapas que son aplicables e implementables económica y técnicamente en el centro de salud.

Tabla 11 Conformidades y no conformidades pre y post tratamiento

	CONFORMIDAD				NO CONFORMIDAD			
	PRE		POST		PRE		POST	
	TRATAMIENTO	TRATAMIENTO	TRATAMIENTO	TRATAMIENTO	TRATAMIENTO	TRATAMIENTO	TRATAMIENTO	TRATAMIENTO
ETAPAS DE MANEJOS DE LOS RR.SS	/	,	/	,	/	,	/	,
ACONDICIONAMIENTO	19/36	0,527	30/36	0,833	17/36	0,472	6/36	0,166
SEGREGACIÓN	0,5/3	0,166	3/3	1	2,5/3	0,833	0/3	0
ALMACENAMIENTO PRIMARIO	11/18	0,611	15/18	0,833	7/18	0,388	3/18	0,166
RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE INTERNO	1/4	0,25	3/4	0,75	3/4	0,75	1/4	0,25
ALMACENAMIENTO CENTRAL O FINAL	1/8	0,125	4/8	0,5	7/8	0,875	4/8	0,5
VALORIZACIÓN	0,5/3	0,166	1,3/3	0,433	2,5/3	0,833	1,7/3	0,566
MEDIA	33/72	0,3075	56,3/72	0,725	39/72	0,692	15,7/72	0,275

4.2. Pruebas de hipótesis

4.2.1. Hipótesis general

Hipótesis planteada: La implementación de la “Norma Técnica de Salud Gestión integral y manejo de residuos sólidos en establecimientos de salud, servicios médicos de apoyo y centros de investigación” influye de manera positiva en el Centro de Salud del Distrito de Apata de la provincia de Jauja en el año 2020.

Ho: La implementación de la “Norma Técnica de Salud Gestión integral y manejo de residuos sólidos en establecimientos de salud, servicios médicos de apoyo y centros de investigación” en el Centro de Salud del Distrito de Apata de la provincia de Jauja en el año 2020, el post tratamiento es menor o igual al pretratamiento.

H1: La implementación de la “Norma Técnica de Salud Gestión integral y manejo de residuos sólidos en establecimientos de salud, servicios médicos de apoyo y centros de investigación” en el Centro de Salud del Distrito de Apata de la provincia de Jauja en el año 2020 el post tratamiento no es menor o igual al pretratamiento.

4.2.1.1. Hipótesis estadística general

Ho: μ (antes) \geq μ (después)

H1: μ (antes) $<$ μ (después)

Significancia: 0.01

4.2.1.2. Prueba de hipótesis

En la figura 9 se puede observar los resultados de la prueba de hipótesis para este caso se realizó una comparación de medias que sería también una diferencia de medias por medio de una t de student debido a que los datos son inferiores a 30 el valor t de prueba es -3.4 y la t crítica es de -2.76 por lo que terminamos rechazando la hipótesis nula.

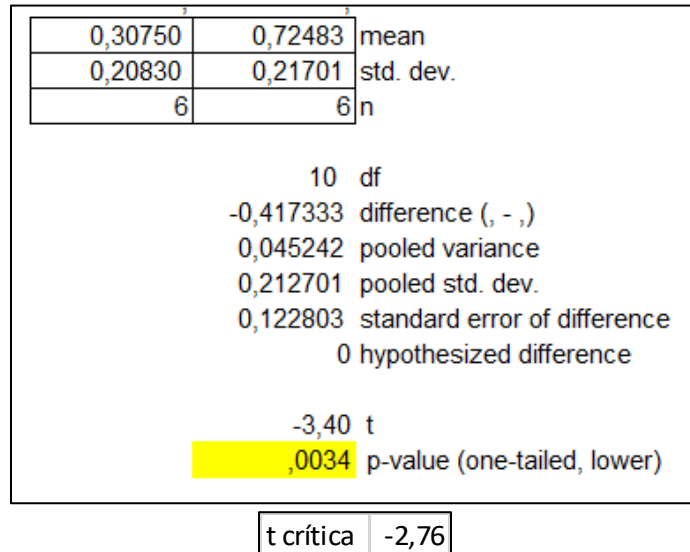


Figura 9 Prueba diferencia de medias en megastat para la hipótesis general

4.2.1.3. Conclusión de la hipótesis general

La prueba de cola izquierda nos muestra que a un nivel de confianza del 99% rechazamos Ho por lo tanto podemos afirmar que La implementación de la “Norma Técnica de Salud Gestión integral y manejo de residuos sólidos en establecimientos de salud, servicios médicos de apoyo y centros de investigación” influye de manera positiva en el Centro de Salud del Distrito de Apata de la provincia de Jauja en el año 2020 ya que la media del post tratamiento es mayor al pretratamiento.

4.2.2. Hipótesis específica 1

Hipótesis de investigación: De lo establecido en la “Norma Técnica de Salud Gestión integral y manejo de residuos sólidos en establecimientos de salud, servicios médicos de apoyo y centros de investigación” se cumple más del 50% en el Centro de Salud del distrito de Apata de la provincia de Jauja en el año 2020.

Ho: De lo establecido en la “Norma Técnica de Salud Gestión integral y manejo de residuos sólidos en establecimientos de salud, servicios médicos de apoyo y centros de investigación” con al menos el 50% en el Centro de Salud del distrito de Apata de la provincia de Jauja en el año 2020.

H1: De lo establecido en la “Norma Técnica de Salud Gestión integral y manejo de residuos sólidos en establecimientos de salud, servicios médicos de apoyo y centros de investigación” no se cumple más del 50% en el Centro de Salud del distrito de Apata de la provincia de Jauja en el año 2020.

4.2.2.1. Hipótesis estadística

Ho: $\mu \geq 0.5$

H1: $\mu < 0.5$

Significancia: 0.01

4.2.2.2. Prueba para la hipótesis específica 1

En la figura 10 se muestran los resultados obtenidos después de someterlos a un análisis estadístico por medio de una prueba de t de student donde se demuestra que el valor crítico es de 3.36 y el valor de la prueba es de 3.62 que hace que rechacemos la hipótesis nula aceptando la alterna.

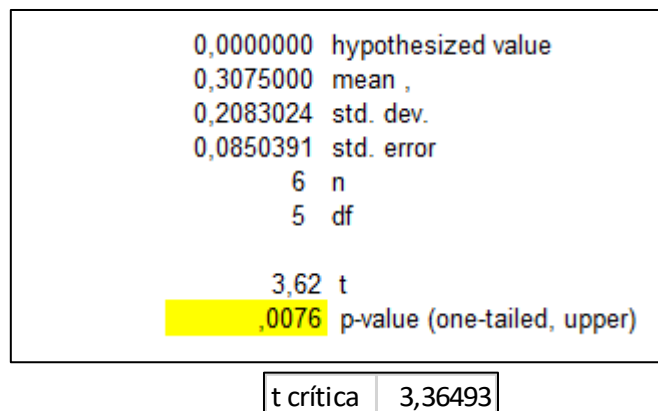


Figura 10 Prueba t de student en megastat para la hipótesis específica 1

4.2.2.3. Conclusión de la hipótesis específica 1

La t de student cae dentro de la zona de rechazo de Ho por lo tanto podemos concluir que con un nivel de confianza del 99% que de lo establecido en la “Norma Técnica de Salud Gestión integral y manejo de residuos sólidos en establecimientos de salud, servicios médicos de apoyo y centros de investigación” no se cumple con más del 50%, en el Centro de Salud del distrito de Apata de la provincia de Jauja en el año 2020.

4.2.3. Hipótesis específica 2

Hipótesis de investigación: La tendencia de producción de residuos sólidos en el Centro de Salud del Distrito de Apata de la provincia de Jauja en el año 2020 antes y después de la implementación de la “Norma Técnica de Salud Gestión integral y manejo de residuos sólidos en establecimientos de salud, servicios médicos de apoyo y centros de investigación” son los residuos biocontaminados

Ho: La tendencia de producción de residuos sólidos en el Centro de Salud del Distrito de Apata de la provincia de Jauja en el año 2020 antes y después de la implementación de la “Norma Técnica de Salud Gestión integral y manejo de residuos sólidos en establecimientos de salud, servicios médicos de apoyo y centros de investigación” son iguales para los tres tipos de residuos.

H1: La tendencia de producción de residuos sólidos en el Centro de Salud del Distrito de Apata de la provincia de Jauja en el año 2020 antes y después de la implementación de la “Norma Técnica de Salud Gestión integral y manejo de residuos sólidos en establecimientos de salud, servicios médicos de apoyo y centros de investigación” no son iguales al menos uno es diferente y la tendencia de producción son los residuos biocontaminados

4.2.3.1. Hipótesis estadística

Ho: μ (clase A) = μ (clase B) = μ (clase C)

H1: μ (clase A) \neq μ (clase B) \neq μ (clase C)

Significancia: 0.01

4.2.3.2. Prueba de hipótesis

En la figura 11 se puede observar los resultados de la prueba a la que fueron sometidos los datos, para este caso fue ANOVA con colas izquierda y derecha el valor del estadístico de prueba es mayor al nivel de significancia por que se procede a aceptar la hipótesis nula.

Source	SS	df	MS	F	p-value
Treatment	1,592468	2	0,7962340	0,50	,6509
Error	4,804641	3	1,6015469		
Total	6,397109	5			

Figura 11 Prueba de hipótesis ANOVA en megastat para la hipótesis específica 2

$P < 0.01$ Rechazo Ho

$P > 0.01$ Acepto Ho

La prueba de hipótesis muestra que el p value es mayor al nivel de significancia por lo tanto aceptamos Ho.

4.2.3.3. Conclusión de la hipótesis específica 2

Se puede afirmar al 99% que la tendencia de producción de residuos sólidos en el Centro de Salud del Distrito de Apata de la provincia de Jauja en el año 2020 antes y después de la implementación de la “Norma Técnica de Salud Gestión integral y manejo de residuos sólidos en establecimientos de salud, servicios médicos de apoyo y centros de investigación” son estadísticamente iguales en cuanto a producción para los tres tipos de residuos.

4.2.4. Hipótesis específica 3

Hipótesis de investigación: La eficiencia de la implementación de la “Norma Técnica de Salud Gestión integral y manejo de residuos sólidos en establecimientos de salud, servicios médicos de apoyo y centros de investigación” en el Centro de Salud del Distrito de Apata de la provincia de Jauja en el año 2020 es mayor al 70%.

Ho: La eficiencia de la implementación de la “Norma Técnica de Salud Gestión integral y manejo de residuos sólidos en establecimientos de salud, servicios médicos de apoyo y centros de investigación” en el Centro de Salud del Distrito de Apata de la provincia de Jauja en el año 2020 es mayor o igual al 70%.

H1: La eficiencia de la implementación de la “Norma Técnica de Salud Gestión integral y manejo de residuos sólidos en establecimientos de salud, servicios médicos de apoyo y centros de investigación” en el Centro de Salud del Distrito de Apata de la provincia de Jauja en el año 2020 no es mayor al 70%.

4.2.4.1. Hipótesis estadística

Ho: $\mu \geq 0.7$

H1: $\mu < 0.7$

Significancia: 0.01

4.2.4.2. Prueba para la hipótesis específica 3

En la figura 12 se puede observar los resultados de la prueba a la que fueron sometidos los datos, para este caso fue una t de student con cola izquierda, el estadístico de prueba cae en la zona de aceptación de Ho por lo tanto aceptamos la hipótesis nula.

0,7248333	mean ,
0,2170101	std. dev.
0,0885940	std. error
6	n
5	df
8,18	t
,0002	p-value (one-tailed, upper)

Figura 12 Prueba de hipótesis t de student en megastat para la hipótesis específica 3

4.2.4.3. Conclusión para la hipótesis específica 3

El valor del estadístico de prueba cae en la zona de aceptación para H_0 , entonces podemos concluir que a un nivel de confianza del 99% La eficiencia de la implementación de la “Norma Técnica de Salud Gestión integral y manejo de residuos sólidos en establecimientos de salud, servicios médicos de apoyo y centros de investigación” en el Centro de Salud del Distrito de Apata de la provincia de Jauja en el año 2020 es mayor al 70%.

4.3. Discusión de resultados

La investigación muestra que no existe diferencia estadística de generación de residuos sólidos según la clase de residuo en la investigación de Cifuentes e Iglesias (5) en su artículo “Gestión ambiental de residuos sólidos hospitalarios del Hospital Cayetano Heredia” denomina a la combinación de los tres tipos de residuos como residuos complejos debido a que no solo se presentan residuos comunes sino que también están mezclados con residuos tóxicos, infecciosos y radioactivos. El objetivo de su investigación es el de hacer una propuesta para el adecuado manejo de los residuos sólidos hospitalarios en gestión integral. El manejo que proponen debe cumplir con la norma técnica vigente en el 2008 y agregar experiencias internacionales aplicables, en el caso del Centro de Salud la situación no es diferente la normativa tiene por finalidad brindar seguridad al ambiente y a la salud humana para eso es necesario la aplicación de un sistema de gestión de residuos sólidos.

La investigación mostro que el apego por la normativa nacional muestran cambios en la gestión de residuos sólidos esta investigación respalda la realizada por Carril y Vásquez (9) en su artículos “Evaluación de los procesos de gestión ambiental de residuos sólidos hospitalarios en el Departamento de Tumbes” donde se observó que usando la Norma Técnica Peruana: Procedimientos para el Manejo de Residuos Sólidos Hospitalarios. En su investigación llego a la conclusión la aplicación de la lista de verificación de la Norma Técnica N°008-MINSA /DGSP-V01 logro que pudieran clasificar como un nivel aceptable en gestión ambiental y en el manejo de los residuos sólidos hospitalarios del Hospital EsSalud en Tumbes y deficiente en el Hospital JAMO, la generación era de 1 kilogramo/cama/día mientras en el Hospital de Tumbes 2.45 kilogramo/cama/día, independientemente del tamaño del centro de salud lo señalado en la norma llevado a la práctica muestran mejoras en la gestión de residuos sólidos. A comparación de la investigación de Carril podemos observar que lo que se generan en una sola cama en un hospital es lo que se genera en un área de un centro de salud, sin embargo independientemente del tamaño de la organización las buenas prácticas deben primar ya que los residuos hospitalarios representan un riesgo para la salud humana y el medio ambiente.

Con los resultados obtenidos después de adecuar la gestión de los residuos sólidos podemos respaldar la investigación de Portocarrero y Espinoza (10) en su artículo “Gestión de seguridad y medio ambiente de los residuos sólidos hospitalarios en el Hospital de la Solidaridad Camaná – Arequipa”, el centro de salud de Apata presentaba problemas de capacitación a los colaboradores al igual que el hospital de Arequipa. Portocarrero concluye que el fin debe de ser la implementación de un sistema integrado de gestión de residuos sólidos que se adecue al tamaño del centro de salud, esto es respaldado por la investigación desarrollada debido a que como en el caso de Carril y Vásquez (9) donde la generación de residuos sólidos era superior aún se presentaban problemas en la gestión perjudicando las posibilidades de brindar una mayor efectividad y eficacia acorde a las actuales políticas de salud nacional.

La gestión de residuos sólidos es importante en un centro de salud sin embargo en la investigación de Rodríguez y García (11) en su artículo “Gestión ambiental en hospitales públicos: aspectos del manejo ambiental en Colombia”. Muestra como resultado que existe un enfoque globalizado de la gestión ambiental respecto a los residuos sólidos hospitalarios pero en ese enfoque se descuidan otras áreas que también generan aspectos negativos para el ambiente como el consumo de agua, el consumo excesivo de energía eléctrica, el manejo de medicinas y alimentos. Esa investigación nos muestra la diferencia de las realidades en la gestión de residuos sólidos de establecimientos de salud, en Colombia ya se va más allá de los residuos sólidos y se puede visualizar otro tipo de problemas, sin embargo en el Perú aún es primordial mejorar nuestro sistema de salud y dentro del sistema está comprendido la gestión de residuos sólidos, es por eso que es recomendable no descuidar otros aspectos importantes como lo son el consumo de agua y luz en este tipo de establecimientos.

La investigación realizada al igual que la de Irausquín (12) en su artículo “Gestión del manejo de desechos sólidos hospitalarios. Una perspectiva práctica” muestran que el incumplimiento de cualquier legislación nacional en gestión de residuos sólidos algunos procesos de la gestión integral del correcto manejo de los residuos sólidos son pasados por alto como la cuantificación y segregación de los desechos generados, como los infecciosos, peligrosos y especiales, la identificación de color y señalética en los sacos y botes no es clara; y presenta carencias. Una gran limitante es el poco presupuesto que maneja el Hospital así como las facilidades para implementar un plan de gestión integral de residuos sólidos hospitalarios, otra gran carencia es la falta de capacitación al personal. Como muestra la investigación las realidades en Perú y Venezuela no son distintas en materia de residuos sólidos hospitalarios.

Los resultados de la investigación muestran las mejoras presentadas en la etapa de segregación corroborando a Riofrio (13) en su artículo “Herramienta para evaluar la gestión de residuos hospitalarios” donde después de implementar la gestión de residuos sólidos evidencia mejoras en la etapa de segregación de residuos reciclables en 3%, disminuyó la cantidad de residuos comunes en 2,4% y peligrosos al 0,6%. De igual forma la investigación realizada muestra que después de la implementación se evidencian mejoras en la etapa de segregación.

CONCLUSIONES

La implementación de la “Norma Técnica de Salud Gestión integral y manejo de residuos sólidos en establecimientos de salud, servicios médicos de apoyo y centros de investigación” influye de manera positiva en el Centro de Salud del Distrito de Apata de la provincia de Jauja en el año 2020. La investigación mostró que las conformidades se incrementan después de aplicada la NTS, cabe resaltar que el estado inicial en cuando a conformidades en el centro de salud eran inferiores al 50% por que se sometió al sistema de gestión de residuos sólidos a diferentes modificaciones para poder llevar el estado basal a más de 70% según los datos recopilados.

De lo establecido en la “Norma Técnica de Salud Gestión integral y manejo de residuos sólidos en establecimientos de salud, servicios médicos de apoyo y centros de investigación” no se cumple más del 50% en el Centro de Salud del distrito de Apata de la provincia de Jauja en el año 2020. Una posible causa de que el cumplimiento sea inferior al 50% puede ser la reciente vigencia de la normativa, sin embargo esta solo es una evolución de sus predecesoras por lo cual se puede presumir que la deficiencia en la implementación se debe al presupuesto limitado que maneja el centro de salud sumado al poco aforo que se atiende en el Centro de Salud, sin embargo no es motivo para descuidar un aspecto tan importante como lo es la gestión de residuos sólidos y más cuando es un establecimiento que genera residuos biocontaminados y especiales pudiendo causar daño sobre el ambiente y la salud humana.

La tendencia de producción de residuos sólidos en el Centro de Salud del Distrito de Apata de la provincia de Jauja en el año 2020 antes y después de la implementación de la “Norma Técnica de Salud Gestión integral y manejo de residuos sólidos en establecimientos de salud, servicios médicos de apoyo y centros de investigación” son iguales para los tres tipos de residuos. Aunque se trate de un centro de salud se pudo evidenciar que la producción de residuos es estadísticamente igual en cuando a cantidad de generación, sin embargo estos para la realización de un sistema de gestión se debe considerar las cantidades exactas para poder acondicionarlas a las diferentes etapas que señala la normativa. La investigación puede quitar un cliché que se tiene sobre la generación de los residuos sólidos en establecimientos de salud donde se podría suponer que la tendencia de producción son los residuos biocontaminados.

La eficiencia de la implementación de la “Norma Técnica de Salud Gestión integral y manejo de residuos sólidos en establecimientos de salud, servicios médicos de apoyo y centros de investigación” en el Centro de Salud del Distrito de Apata de la provincia de Jauja en el año 2020 es mayor al 70%. La investigación demostró que post aplicación la cantidad de conformidades se incrementó, sin embargo no se puede llegar al 100% de lo establecido en la norma debido a que se tendría que modificar las estructuras del centro de salud para poder acondicionarlas a lo que se establece, esto una alternativa que esta fuera del alcance económico del centro de salud.

La implementación al 100% de la gestión de residuos sólidos como señala la “Norma Técnica de Salud Gestión integral y manejo de residuos sólidos en establecimientos de salud, servicios médicos de apoyo y centros de investigación” en el Centro de Salud del Distrito de Apata de la provincia de Jauja en el año 2020, no es viable ni económica ni

técnicamente, decido a que existen ítems donde nos señalan por ejemplo que para el piso del almacenamiento final tiene que tener un nivel de pendiente establecido, para poder implementar ese requisito tendríamos que reconstruir el piso del centro de salud, así mismo la norma también señala que se tiene que tener ductos de ventilación para la circulación del aire, estas son algunas características que no se pueden implementar debido a el presupuesto que maneja el centro de salud. El COVID 19 hizo que la gestión de residuos sólidos sea una prioridad, pero las carencias del sistema de salud ya se vienen presentando desde hace mucho tiempo y esto es más notable en las zonas rurales, por lo que si queremos garantizar un sistema de salud de calidad no solo basta con tener un personal médico calificado sino también una gestión de residuos sólidos lo más apegada a la normativa vigente con la finalidad de cuidar el ambiente y la salud humana.

RECOMENDACIONES

Las normativas sufren constantes modificaciones, por lo cual es necesario tener siempre la más reciente, toda la norma jurídica peruana se encuentra registrada en el Sistema Peruano de Información Jurídica SPIJ, esta es una plataforma del gobierno peruano donde se actualiza toda modificación del marco legal nacional, ya que no toda normativa se publica en el diario oficial El Peruano como es el caso de la Resolución Ministerial 1295-2018/MINSA “Norma Técnica de Salud Gestión integral y manejo de residuos sólidos en establecimientos de salud, servicios médicos de apoyo y centros de investigación”, donde la resolución señala que la publicación se da a través del portal institucional del MINSA mas no en el diario oficial El Peruano.

Las consideraciones señaladas en la “Norma Técnica de Salud Gestión integral y manejo de residuos sólidos en establecimientos de salud, servicios médicos de apoyo y centros de investigación”, no siempre van a poder ser aplicadas en un 100% es por eso la importancia de tener en consideración algunos aspectos administrativos como el presupuesto que destina el establecimiento de salud a la gestión de residuos sólidos y aspectos técnicos de infraestructura como área total del centro de salud y áreas disponibles para implementar etapas establecidas en la norma. La implementación de la norma tiene que partir de la realidad situacional del establecimiento de salud.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. SALUD, Organización Mundial de la. Vías de transmisión del virus de la COVID-19: repercusiones para las recomendaciones relativas a las precauciones en materia de prevención y control de las infecciones. [online]. [Accessed 14 September 2020]. Available from: <https://www.who.int/es/news-room/commentaries/detail/modes-of-transmission-of-virus-causing-covid-19-implications-for-ipc-precaution-recommendations> Reseña científica
2. SAPALÚ, elPeriodico de. ¿Cuánto tiempo dura el coronavirus en las distintas superficies? *elPeriodico* [online]. [Accessed 14 September 2020]. Available from: <https://elperiodico.com.gt/mundo/2020/03/19/cuanto-tiempo-dura-el-coronavirus-en-las-distintas-superficies/> El nuevo coronavirus dura al menos tres horas en el aire
3. MAMANI NINGA, Sandra Soledad and CHAMBILLA PARI, Yony Raul. *Conocimiento sobre manejo de los residuos sólidos hospitalarios por el personal de salud del hospital santa rosa puerto de Maldonado – 2016* [online]. Madre de Dios : UNIVERSIDAD NACIONAL AMAZÓNICA DE MADRE DE DIOS, 2016. [Accessed 24 May 2020]. Available from: <http://repositorio.unamad.edu.pe/handle/UNAMAD/205> Accepted: 2017-01-20T17:54:50Z publisher: Universidad Nacional Amazónica de Madre de Dios
4. SISTEMA PERUANO DE INFORMACIÓN JURÍDICA, SPIJ. Aprueban la NTS N° 144-MINSA/2018/DIGESA, Norma Técnica de Salud: “Gestión Integral y Manejo de Residuos Sólidos en Establecimientos de Salud, Servicios Médicos de Apoyo y Centros de Investigación” RESOLUCION MINISTERIAL N° 1295-2018-MINSA. [online]. 2018. [Accessed 13 September 2020]. Available from: http://spijlibre.minjus.gob.pe/normativa_libre/main.asp
5. CIFUENTES, Cecilia and IGLESIAS, Silvia. Gestión ambiental de residuos sólidos hospitalarios del Hospital Cayetano Heredia. . P. 6.
6. GOOGLE MAPS. Google Maps. *Google Maps* [online]. 2020. [Accessed 10 May 2020]. Available from: <https://www.google.com.br/maps/@-11.8552394,-75.355695,332m/data=!3m1!1e3> Find local businesses, view maps and get driving directions in Google Maps.
7. CRUZ, Quispe and SIMON, Cristian. Evaluación del manejo de residuos sólidos hospitalarios en el Centro de Salud Ciudad Nueva del distrito de Ciudad Nueva – Tacna. *Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann* [online]. 2015. [Accessed 25 September 2020]. Available from: <http://repositorio.unjbg.edu.pe/handle/UNJBG/1928> Accepted: 2018-04-21T15:34:47Z
8. LLANOS, Abrill and LUISA, Maria. 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 2017. *Universidad*

Católica Los Ángeles de Chimbote [online]. 27 September 2018. [Accessed 25 September 2020]. Available from: <http://repositorio.uladech.edu.pe/handle/123456789/5896>Accepted: 2018-09-27T22:21:21Z

9. CARRIL, Victor and VÁSQUEZ, Antero. Evaluación de los procesos de gestión ambiental de residuos sólidos hospitalarios en el Departamento de Tumbes. *Manglar*. 11 May 2015. Vol. 10, no. 2, p. 67–76. DOI 10.17268/manglar.2013.008.
10. DURAND, Fernandox Freddy Portocarrero and ECHE, Jorge Espinoza. Gestión de seguridad y medio ambiente de los residuos sólidos hospitalarios en el Hospital de la Solidaridad Camaná - Arequipa. *Revista del Instituto de Investigación de la Facultad de Ingeniería Geológica, Minera, Metalúrgica y Geográfica* [online]. 15 December 2015. Vol. 18, no. 36. [Accessed 4 October 2020]. DOI 10.15381/iigeo.v18i36.12149. Available from: <https://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/iigeo/article/view/12149>
11. RODRÍGUEZ-MIRANDA, Juan Pablo, GARCÍA-UBAQUE, César Augusto and GARCÍA-VACA, María Camila. Gestión ambiental en hospitales públicos: aspectos del manejo ambiental en Colombia. *Revista de la Facultad de Medicina*. 1 October 2016. Vol. 64, no. 4, p. 621. DOI 10.15446/revfacmed.v64n4.54772.
12. IRAUSQUÍN, Caridad, RODRÍGUEZ, Lesdybeth and ACOSTA, Yudith. Gestión del manejo de desechos sólidos hospitalarios. Una perspectiva práctica. *UNIVERSIDAD DEL ZULIA*. 2012. Vol. 12, p. 8.
13. RIOFRÍO CORTÉS, Luis Carlos and TORRES AGREDO, Janneth. Herramienta para evaluar la gestión de residuos hospitalarios. *Ciencia e Ingeniería Neogranadina*. 30 April 2016. Vol. 26, no. 1, p. 41. DOI 10.18359/rcin.1671.
14. MATA SUBERO, Ana María, REYES GIL, Rosa E. and MIJARES SEMINARIO, Rodrigo. Manejo de desechos hospitalarios en un hospital tipo IV de Caracas, Venezuela. *Interciencia*. February 2004. Vol. 29, no. 2, p. 89–93.
15. RODRÍGUEZ-MIRANDA, Juan Pablo, GARCÍA-UBAQUE, César Augusto and ZAFRA-MEJÍA, Carlos Alfonso. Residuos hospitalarios: indicadores de tasas de generación en Bogotá, D.C. 2012-2015. *Revista de la Facultad de Medicina*. 1 October 2016. Vol. 64, no. 4, p. 625. DOI 10.15446/revfacmed.v64n4.54770.
16. ESSALUD, Webmaster. Hospital Ramiro Prialé Prialé de Junín inauguró Almacén Final de Residuos Sólidos Hospitalarios | EsSalud. [online]. [Accessed 8 October 2020]. Available from: <http://www.essalud.gob.pe/hospital-ramiro-prialé-prialé-de-junín-inauguro-almacen-final-de-residuos-solidos-hospitalarios/ESSALUD> - Portal del Seguro Social del Perú

17. MINISTERIO DEL AMBIENTE, MINAM. Ley General del Ambiente. [online]. [Accessed 9 October 2020]. Available from: <http://www.minam.gob.pe/wp-content/uploads/2013/06/ley-general-del-ambiente.pdf>
18. MINISTERIO DEL AMBIENTE, MINAM. Ley y reglamento de residuos sólidos. *Dirección General de Gestión de Residuos Sólidos* [online]. [Accessed 9 October 2020]. Available from: [https://www.minam.gob.pe/gestion-de-residuos-solidos/nueva-ley-de-residuos-solidos/Ministerio del Ambiente](https://www.minam.gob.pe/gestion-de-residuos-solidos/nueva-ley-de-residuos-solidos/Ministerio%20del%20Ambiente)
19. HERNANDÉZ, Roberto and FERNANDÉZ, Carlos. *Metodología de la investigación*. [online]. 5ta Edición. Mexico, 2006. [Accessed 30 June 2020]. Available from: https://www.esup.edu.pe/descargas/dep_investigacion/Metodologia%20de%20la%20investigaci%C3%B3n%205ta%20Edici%C3%B3n.pdf
20. CARLESSI, Hugo Sánchez and MEZA, Carlos Reyes. *Metodología y diseños en la investigación científica: aplicados a la psicología educación y ciencias sociales*. 1986. Google-Books-ID: yuewPgAACAAJ

ANEXOS



Figura 13 Persistencia del COVID-19 en superficies