



Universidad César Vallejo

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL

**Gestión de Residuos Sólidos Hospitalarios, Antes y Durante la
Pandemia por COVID-19, en Hospitales del Departamento de
Ayacucho. 2018-2021**

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
INGENIERO AMBIENTAL

AUTORES:

Colca Carhuancho, Dany David (ORCID: 0000-0002-4734-421X)

Guillen Espinoza, Judith Belinda (ORCID: 0000-0002-6845-790X)

ASESOR:

Mg. Honores Balcazar, Cesar Francisco (ORCID: 0000-0003-3202-1327)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Tratamiento y Gestión de los Residuos

LIMA – PERÚ

2022

Dedicatoria

Al Señor de Muruhuay por guiar mi camino;
a mis adorados hijos Samwell y Carol; a mi
esposa Carolina, por ser parte de mi vida;
y a mi madre por su apoyo, motivo de mi
perseverancia.

Dany David Colca Carhuancho

A Dios por guiar mi camino y mantenernos
con salud, a mi esposo por su apoyo
absoluto, a mi hijo por ser mi motivo para
cualquier desafío, a mis padres por su
amor y apoyo incondicional.

Judith Belinda Guillen Espinoza

Agradecimiento

Nuestro agradecimiento a los docentes de la Universidad Cesar Vallejo, por sus enseñanzas la cual fortalecieron nuestros conocimientos que fueron y serán muy valiosos en nuestra vida profesional y personal.

A nuestro asesor Mg. Honores Balcazar, Cesar Francisco, por brindarnos sus conocimientos, sus consejos, su experiencia y sobre todo por creer en nosotros.

A nuestros jurados, por las observaciones y las sugerencias que contribuyeron para el enriquecimiento de nuestro trabajo de investigación.

A todos los compañeros, amigos de la carrera de Ingeniería Ambiental que compartimos espacios muy fructíferos.

Para finalizar, a todos aquellos que hicieron lo posible para que se pueda cumplir este presente, tesis de pregrado.

Los autores.

Índice de contenidos

Carátula	i
Dedicatoria.....	ii
Agradecimiento	iii
Índice de contenidos	iv
Índice de cuadros y tablas	v
Índice de gráficos y figuras	vi
Resumen.....	vii
Abstract.....	viii
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. MARCO TEÓRICO.....	4
III. MÉTODO.....	14
3.1. Tipo de investigación.....	14
3.2. Población, muestra y muestreo	15
3.3. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	16
3.4. Validez y confiabilidad del instrumento.....	17
3.5. Procedimiento.....	19
3.6. Método de análisis de datos	20
3.7. Aspectos éticos	21
IV. RESULTADOS.....	22
V. DISCUSIÓN.....	52
VI. CONCLUSIONES.....	57
VII. RECOMENDACIONES	58
REFERENCIAS	59
ANEXOS.....	77

Índice de cuadros y tablas

Cuadro N° 01: CLASE A - RESIDUOS BIOCONTAMINADOS	09
Cuadro N° 02: CLASE B - RESIDUOS ESPECIALES	10
Cuadro N° 03: CLASE C: RESIDUOS COMUNES	11
Tabla 01: <i>Generación anual de residuos sólidos (Kg/año) en los hospitales del departamento de Ayacucho. 2018-2021</i>	24
Tabla 02: <i>Generación anual de residuos sólidos (L/año) en los hospitales del departamento de Ayacucho. 2018-2021</i>	25
Tabla 03: <i>Caracterización anual de residuos sólidos (Kg/año) en los hospitales del departamento de Ayacucho. 2018-2021</i>	27
Tabla 04: <i>Caracterización anual de residuos sólidos (L/año) en los hospitales del departamento de Ayacucho. 2018-2021</i>	30
Tabla 05: <i>Gestión de Residuos Sólidos en pandemia, en los hospitales del departamento de Ayacucho, marzo del 2022</i>	32
Tabla 06: <i>Manejo de residuos sólidos en pandemia, en los hospitales del departamento de Ayacucho, marzo del 2022</i>	34
Cuadro 04: <i>Empresa Operadora de Residuos Sólidos (EO-RS) responsable del tratamiento de los RR.SS. de los hospitales del departamento de Ayacucho, marzo del 2022</i>	38
Cuadro 05: <i>Empresas Operadoras de Residuos Sólidos (EO-RS) responsable de recolección y transporte externo y disposición final de los RR.SS. de los hospitales del departamento de Ayacucho, marzo del 2022</i>	39
Tabla 07: <i>Nivel de conocimiento sobre el manejo de RR.SS. generados en pandemia, en los hospitales del departamento de Ayacucho, marzo del 2022</i>	40
Tabla 08: <i>Áreas mínimas según NTS. N° 110-MINSA/DGIEM-V.01., en los hospitales del departamento de Ayacucho, marzo del 2022</i>	43
Tabla 09: <i>Equipamiento mínimo según NTS. N° 110-MINSA/DGIEM-V.01., en los hospitales del departamento de Ayacucho, marzo del 2022</i>	45

Índice de gráficos y figuras

Figura 01: <i>Generación anual de residuos sólidos (Kg/año) en los hospitales del departamento de Ayacucho. 2018-2021</i>	24
Figura 02: <i>Generación anual de residuos sólidos (L/año) en los hospitales del departamento de Ayacucho. 2018-2021</i>	26
Figura 03: <i>Caracterización anual de residuos sólidos (Kg/año) en los hospitales del departamento de Ayacucho. 2018-2021</i>	28
Figura 04: <i>Caracterización anual de residuos sólidos (L/año) en los hospitales del departamento de Ayacucho. 2018-2021</i>	31
Figura 05: <i>Gestión de Residuos Sólidos en pandemia, en los hospitales del departamento de Ayacucho, marzo del 2022</i>	33
Figura 06: <i>Manejo de residuos sólidos en pandemia, en los hospitales del departamento de Ayacucho, marzo del 2022</i>	35
Figura 07: <i>Nivel de conocimiento sobre el manejo de RR.SS. generados en pandemia, en los hospitales del departamento de Ayacucho, marzo del 2022</i>	41
Figura 08: <i>Áreas mínimas según NTS. N° 110-MINSA/DGIEM-V.01., en los hospitales del departamento de Ayacucho, marzo del 2022</i>	44
Figura 09: <i>Equipamiento mínimo según NTS. N° 110-MINSA/DGIEM-V.01., en los hospitales del departamento de Ayacucho, marzo del 2022</i>	46
Figura 10: <i>Hospitalizados por COVID-19, en hospitales del departamento de Ayacucho, 2021 - 2022</i>	48
Figura 11: <i>Hospitalizados por COVID-19 y disponibilidad de camas UCI en hospitales del departamento de Ayacucho, 2021 - 2022</i>	50

Resumen

La pandemia de COVID-19, puso en evidencia la inadecuada Gestión de Residuos Sólidos en los hospitales del departamento de Ayacucho, generando un riesgo de contagio cruzado del personal y los pacientes, contaminación ambiental y focos infecciosos. El objetivo del estudio ha sido: Evaluar la Gestión de Residuos Sólidos Hospitalarios, Antes y Durante la Pandemia por COVID-19, en Hospitales del Departamento de Ayacucho. La investigación es aplicada, cuantitativa, no experimental - transversal. La población estuvo conformada por once hospitales del departamento de Ayacucho. La generación de residuos sólidos hospitalarios según peso/año durante el periodo de 2018 al 2021, se incrementó para el año 2021, siendo el Hospital Regional de Ayacucho (310%) quien generó mayor cantidad de residuos biocontaminados. La Gestión de Residuos Sólidos durante la pandemia, corresponde al nivel muy deficiente con un 45.5%, el 32.7% del personal no tiene conocimiento sobre la NTS N°144 – MINSA, y los establecimientos de salud no cuentan con la infraestructura adecuada, y equipamiento mínimo para los procesos de segregación, almacenamiento, recolección y transporte y tratamiento de los RR.SS. Los resultados muestran la situación crítica del sistema de salud y el inadecuado manejo de los residuos sólidos hospitalarios frente a la pandemia de COVID-19.

Palabras clave: Residuos Sólidos Hospitalarios, COVID-19, Residuos Biocontaminados.

Abstract

The COVID-19 pandemic revealed inadequate Solid Waste Management in hospitals in the department of Ayacucho, generating a risk of cross-contagion of staff and patients, environmental contamination and sources of infection. The objective of the study has been: Evaluate Hospital Solid Waste Management, Before and During the COVID-19 Pandemic, in Hospitals in the Department of Ayacucho. The research is applied, quantitative, not experimental - transversal. The population was made up of eleven hospitals in the department of Ayacucho. The generation of hospital solid waste by weight/year during the period from 2018 to 2021 increased by 2021, with the Regional Hospital of Ayacucho (310%) generating the largest amount of biocontaminated waste. Solid Waste Management during the pandemic, corresponds to the very poor level with 45.5%, 32.7% of the staff do not have knowledge about NTS No. 144 - MINSA, and health facilities do not have adequate infrastructure and equipment. minimum for the processes of segregation, storage, collection and transport and treatment of the RR.SS. The results show the critical situation of the health system and the inadequate management of hospital solid waste in the face of the COVID-19 pandemic.

Keywords: Hospital Solid Waste, COVID-19, Biocontaminated Waste.

I. INTRODUCCIÓN

Con la pandemia del coronavirus que inicio el año 2019, se puso en evidencia las carencias que tienen los hospitales del Perú, como son los residuos hospitalarios y residuos peligrosos. Los hospitales aumentaron la generación de desechos sólidos por ende se vio el interés en la gestión de los mismos ya que el Covid-19 sobrevive en diversas áreas y materiales, esto pone en riesgo el contagio de trabajadores y personas que manipulan los residuos generados. (Dulanto, 2020, p.12)

Esta investigación tiene como finalidad evaluar los riesgos hospitalarios y ambientales de residuos sólidos que se generó en la pandemia por el covid-19, la cual son considerados biocontaminantes. En los estudios que se ha informado que el virus puede sobrevivir en lugares y superficies solidos tales como: cartones, monedas, aceros por ende se ve la necesidad de clasificar estos residuos y darles un final adecuado pensando en la economía circular que beneficiaría a nuestro país. Las mascarillas, los guantes, los protectores faciales, etc. son considerados residuos peligrosos que se genera a causa de la pandemia, la cual deben tener un manejo adecuado que es la separación, almacenamiento, transporte y su tratamiento. (Sánchez, 2021, p. ,25)

En Perú se generan alrededor de 20,000 toneladas de residuos Biocontaminados al año solo en los establecimientos de salud, estos, en la capital de Perú el 75%, en provincias el 25 %, pese a ello carecemos de infraestructura para la buena disposición final de estos residuos que son de hospitales, y los rellenos consignados se ubican en pocas provincias del país peruano. Es notable que carecemos de una buena gestión de residuos contagiosos, es por ello que solo el 3% de estos desechos son debidamente tratados en la capital de Perú; en provincias como Ayacucho en estado de emergencia por el virus los trabajadores de las municipalidades aun sitúen residuos Biocontaminados en botaderos. (Bocanegra et al., 2021, p. ,25)

Motivo por el cual a los residuos sanitarios se les dio relevancia en el tema de gestión en hospitales, puesto que ya es un problema de salud pública en todas las sociedades, se supo que años atrás el manejo de residuos era deficiente precaria en todos los aspectos que conllevan a una gestión de residuos, en la actualidad se ve con preocupación que no es idóneo. (Sánchez, 2021. p. 15)

Mediante el Plan Nacional de Gestión Integral de Residuos Sólidos de los años 2016- 2024 se ve con tristeza que en nuestro país no contamos con lugares adecuados para el destino final de residuos sólidos. (MINAM, 2020. p. 28)

En relación a lo mencionado líneas arriba, nacen las siguientes interrogantes:

PG: ¿Cómo es la Gestión de Residuos Sólidos Hospitalarios, antes y durante la pandemia por COVID-19, en hospitales del departamento de Ayacucho?

Las preguntas específicas que deben hacerse son:

PE1: ¿Cómo se caracterizará los RR. SS en hospitales del departamento de Ayacucho, antes y durante la pandemia por COVID-19?

PE2: ¿Cómo es el proceso de la gestión de los RR. SS en los hospitales del departamento de Ayacucho, antes y durante la pandemia por COVID-19?

PE3: ¿De qué manera se da el desempeño del manejo de los RR. SS en los hospitales del departamento de Ayacucho, antes y durante la pandemia por COVID-19?

PE4: ¿Cuál será el nivel de conocimiento sobre el manejo de los RR. SS en los hospitales del departamento de Ayacucho, en el contexto del COVID-19?

PE5: ¿De qué manera es la disposición de ambientes y de la UPS salud ambiental en los hospitales del departamento de Ayacucho, en el contexto del COVID-19?

El objetivo general es OG:

OG: Evaluar la Gestión de RRSSH, antes y durante la pandemia por COVID-19, en hospitales del departamento de Ayacucho, y los objetivos específicos son:

OE1: Analizar los residuos sólidos de acuerdo a su caracterización que es volumen y peso.

OE2: Analizar los procesos que se realizan en la gestión de los residuos sólidos hospitalarios en pandemia.

OE3: Analizar los cumplimientos del manejo de RRSS hospitalarios generados en pandemia, de acuerdo con la normativa del Ministerio de Salud.

OE4: Evaluar a los trabajadores cuál es el nivel de su conocimiento sobre el manejo de RRSS. hospitalarios generados en pandemia.

OE5: Evaluar la disposición de ambientes y equipamiento de la UPS salud ambiental.

La justificación ambiental de esta investigación favorecerá a la reducción de RR. SS peligrosos y no peligrosos del departamento de Ayacucho, para así disminuir los aspectos e impactos negativos que puedan ocasionar al medio ambiente. En el aspecto social, contribuirá con la seguridad del personal de salud, pacientes y usuarios de los establecimientos de salud, con el propósito de establecer medidas de prevención evitando riesgos sanitarios, ocupacionales y ambientales por el incorrecto manejo de los RR. SS, evitando que la salud pública se vea afectada. En el aspecto económico Contribuirá en disminuir el gasto del estado frente a los accidentes laborales e infecciones cruzadas por el inadecuado manejo del RRSS. Y la inversión que genera es minimizar aspectos e impactos al medio ambiente y a la salud pública. Y en el tema metodológico el proyecto contribuirá en mejorar la identificación de los residuos hospitalarios a fin de evitar los daños a la salud y el medio ambiente y se emplee una buena manipulación a los residuos que conlleva a acondicionamiento, transferencia, tratamiento y disposición final.

II. MARCO TEÓRICO

Roshanak et al. (2021, p. 23) estudiaron sobre el efecto del brote y la evaluación fue mediante generación, composición y gestión de RRSS, en los hospitales de Irán y como resultado obtuvieron que la generación de residuos sólidos se incrementó a un 102.2% en hospitales privados y públicos, además de ello los residuos infecciosos en los hospitales estudiados aumentaron un 9% y un 121% más en comparación con antes de la pandemia. Alves et al. (2021, p. 123) a causa de la pandemia del año 2020, que trajo a la vista muchos peligros por el aumento de RR. SS, hicieron un estudio sobre los cambios en la G.RR. SS por el COVID -19 para ello tomaron datos de 2017 al 2020, los resultados fueron un aumento del 0.2% en años anteriores a casi un 5 % en el año 2020. Con el SARS-CoV-2 los hospitales tuvieron retos que era la atención adecuada a pacientes infectados con este virus, incluyendo nuevos protocolos, el personal de salud cambió sus turnos de trabajo y se capacitaron en los nuevos procedimientos. Los residuos biológicos con alto riesgo de contagio también se multiplicaron por 30.

Andreza et al. (2020, p. 56) vieron por conveniente elaborar herramientas para identificar las deficiencias en gestión de residuos de los hospitales, lo aplicaron en 6 hospitales del estado de Minas Gerais, Brasil, de los estudios realizados vieron que 4 de los 6 clasifican como eficientes, los dos restantes todavía dificultan en capacitar a su personal de salud, la cual es preocupante ya que la propagación por la falta de capacitación puede ser fatal para toda la población hospitalaria.

Diaz et al. (2021, p. 56) en su investigación hicieron una identificación de las carencias en gestión de RR. SS, el resultado fue que de acuerdo a la normativa no se contaba con el procedimiento adecuado en el tratamiento de los residuos peligrosos hospitalarios. Antonio et al. (2021, p. 87) deciden hacer una investigación con objetivos generales que es determinar una propuesta de un plan de manejo de R.S.H, para reducir los contagios por

COVID-19. Asimismo, Antonio et al. dicen que encontraron una gestión deficiente de residuos sólidos hospitalarios y ellos proponen un plan de manejo de R.S.H para lograr una buena G.RR.SS. La investigación que ellos hicieron es de tipo básica y la defienden como “propositiva” para lo cual cuentan con un diseño de investigación no experimental, asumen ellos que no manipularon ninguna información. Y para su muestra tomaron solo los residuos que se generaron en el Hospital Regional de Lambayeque. Antonio et al. para que realicen su recolección utilizaron la técnica de observación y así relacionarlo al problema existente, también hicieron encuestas a los trabajadores del Hospital. Tuvieron como resultado: Residuos comunes, residuos Biocontaminados y residuos especiales; donde el mayor porcentaje a nivel general es de los residuos especiales. En conclusión, se acepta la hipótesis, logran proponer el plan de manejo de R.S.H para bajar el nivel de contagiados y propusieron medidas adecuadas para una mejor gestión del Hosp. Reg. Lambayeque. Aguirre et al. (2020, p. 32) evaluaron los riesgos de la salud y el ambiente por los residuos sólidos generados por la pandemia, como resultado se tiene una mejoría de calidad de aire y agua a inicios de la pandemia, pero los cambios y hábitos que se dieron producto de la pandemia y el distanciamiento hizo que se generen más residuos sólidos a nivel mundial, también aumentaron los residuos Biocontaminados desde los centros hospitalarios y domicilios que albergan a sus familiares infectados con el virus SARS-CoV2.

En Ayacucho, Rivera (2020, P. 54) Hicieron un estudio con el objetivo de determinar si los RR.SS. hospitalarios es asociado a la salud pública de Ayacucho, para tal estudio aplicaron el diseño de investigación no experimental, incluyendo cuestionarios con 25 preguntas con escalas psicométricas. Los resultados se concluyeron y vieron que se necesita implementar estrategias para mejorar el manejo responsable de residuos sólidos que se desecha para garantizar una buena Gestión de Residuos Sólidos y así prevenir enfermedades a la salud de toda la población de la ciudad de Ayacucho. Prado (2018, p. 23) su propósito fue conocer el nivel de conocimiento relacionado a la gestión de RR. SS Hospitalarios que se

sujeta en el respeto del instrumento normativo 096-2012-MINSA/DIGESA, de todo el personal de los establecimientos de salud del Distrito de Chuschi de la provincia de Ayacucho en el 2017. Mediante la recolección de datos por encuestas con cuestionarios y los resultados se dieron mediante cuadros estadísticos, en conclusión, el resultado es que el 50% (15) personas de los encuestados dieron como resultado que su entendimiento respecto al tratamiento y manejo de RR.SS. es regular. Huaraca (2019, p. 45) el objetivo de su tesis fue determinar la incidencia de las auditorías ambientales y el efecto en gestión de manejo de RR.SS. Para ello emplearon el recojo de información mediante cuestionarios de 15 preguntas a 750 trabajadores. El resultado fue que el 83% dijeron que la auditoría ambiental ayudaba a hacer cumplir las políticas ambientales en el hospital regional de Ayacucho, el 60% dijeron que desconocen la aplicación de la Norma Técnica ambiental. En conclusión, la auditoría ambiental incide en la gestión de manejo de residuos sólidos en el Hospital Regional de Ayacucho.

Respecto al marco normativo enmarcado a la presente investigación es:

- D.L. N° 1278, aprueba la ley de G.I.RR. SS y su modificatoria.
- D.S. N° 012-2014-TR, que aprueba el R.U.I sobre accidentes de trabajo, incidentes peligrosos y enfermedades ocupacionales y modifica el artículo 110 del Reglamento de la Ley de SST.
- D.S. N° 014-2017-MINAM, que aprueba el Reglamento del D.L. N° 1278, D.L. que aprueba la Ley de G.I.RR. SS (MINSAL, 2018, p. 4)

Los Residuos Sólidos, Hablar de RR. SS involucra a diferentes tipos de residuos, por su clasificación y composición física. En el diccionario de la Real Academia de lengua española residuos tiene 3 conceptos: Restos que quedan de un todo, un resultado de la descomposición de algo y objetos imposibles de reutilizar después de su uso en algún tipo de trabajo u operación (RAE, 2010).

La OCDE (en el ámbito internacional) define a los residuos como “elementos formados de actividades de producción y consumo que no han alcanzado un valor económico en el contexto en que son producidos” (Dulanto, 2000, p.345).

Los residuos son originados por actividades de las personas, a estos se les denomina como desperdicio que ya no se pueden utilizar y en algunas ocasiones son liberados en el medio ambiente como agua, suelo (Díaz, 2021, p.23). En tal contexto hay muchas clases de residuos por el estado físico que se encuentran, podemos encontrar residuos sólidos, líquidos, gaseosos y (Bocanegra, 2020, p.23). En este presente trabajo hablaremos sobre RRSS. La cual se refieren a toda sustancia, producto o subproducto que se puede encontrar como sólido o semisólido de los que su causante dispone, o está obligado a disponer, en virtud de lo establecido en la normatividad nacional o de los riesgos que causan a la salud y el ambiente. (Ley N° 27314)

También se puede definir como actividades que involucren a su manipulación, para luego acondicionarlo seguidamente transportarlo para después llevarlo a su disposición final (MINSa, 2018, p. 121).

Residuos sólidos hospitalarios, los R.S.H son generados dentro de un establecimiento de salud e investigación médicas tales como son: Hosp, clínicas, CS, PS, Lab. clínicos, consultorios, entre otros afines. Las caracterizaciones son altamente infecciosas por contener concentraciones altas de microorganismos que son peligrosos como las agujas hipodérmicas, las gasas, los algodones, los medios de cultivo, órganos patológicos, restos de comida, papeles, embalajes, material de laboratorio, entre otros. (Ley N° 27314).

Los Residuos sólidos en establecimientos de salud(EESS) o servicios Médicos de Apoyo(SMA). Son residuos generados en actividades para la atención e investigación médica como: Hosp.

clínicas, CS, PS, laboratorios clínicos, consultorios, etc. Las caracterizaciones de estos residuos pueden estar altamente contaminadas por agentes infecciosos, peligrosos para la salud como: las agujas hipodérmicas, las gasas, los algodones, los medios de cultivo, órganos patológicos, restos de comida, papeles, embalajes, material de laboratorio, entre otros. (Ley N° 27314). (MINSA, 2018, p. 11)

Clasificación de los residuos sólidos hospitalarios. Según Hewitt, (1999, p.124) se basa principalmente en sus riesgos asociados y su naturaleza, criterios que fueron establecidos por el Ministerio de Salud. En cada establecimiento de salud que genera y desecha un producto ya se debe considerar residuo, desde el momento que su vida útil del producto llegue a su fin o su manejo clínico no sea adecuado, desde ahí podemos empezar a hablar de residuo.

La clasificación de los RR, SS de EESS y SMA se clasifican de acuerdo a la NTS N°144-MINSA/2018/DIGESA, éstos se basan en su naturaleza y riesgos asociados.

De acuerdo a lo descrito anteriormente se considera la siguiente clasificación de los residuos sólidos hospitalarios:

- Biocontaminados (clase A)
- Especiales (clase B)
- Comunes (clase C)

Residuos Biocontaminados Clase A. Son RR, SS generados en la atención médica, en los laboratorios, en tópicos, en toda aquella área que se manipule secreciones con microorganismos como bacterias virus que ponen en riesgo la salud de las personas que están en contacto directo con estos residuos.

Por otro lado, la N. T de salud (2018) habla de estos RR. SS que son producidos por el inadecuado manejo durante los procedimientos en las atenciones que brinda el personal de salud". (MINSA, 2018, p. 11)

CUADRO N° 01: CLASE A - RESIDUOS BIOCONTAMINADOS

TIPO A 1: ATENCIÓN AL PACIENTE	TIPO A.2: BIOLÓGICOS	TIPO A.3: BOLSAS CONTENIENDO SANGRE HUMANA Y HEMODERIVADOS	TIPO A.4: RESIDUOS QUIRÚRGICOS Y ANATOMO- PATOLÓGICOS	TIPO A.5: PUNZOS CORTANTES	TIPO A.6: ANIMALES CONTAMINADOS
Originado por la actividad médica y el tratamiento de las enfermedades de pacientes con secreciones, excreciones, restos de alimentos, así también residuos derivados del aseo individual del personal sanitario.	Residuos de actividades médicas, investigación de algunas enfermedades a pacientes, los análisis que requieren cultivos inoculados, mezcla de microorganismos, las vacunas ya vencidas, los aspiradores de áreas contaminadas y los filtros de gases.	Son residuos generados por transfusiones de sangre para aquellos pacientes que están bajos de hemoglobina, de igual forma para los que necesitan plaquetas, plasma, y otros hemoderivados R.M. No 554-2012/MINSA.	Son aquellos desechos provenientes de la sala de operación, salas de parto, sala de endoscopia, restos que son determinados desechos por el médico, como restos fetales, piezas anatómicas, fluidos corporales, placenta, etc.	Son residuos utilizados por el personal de salud, en suturas de algún corte, vidrios rotos que estuvieron en contacto con sangre y/o fluidos corporales.	Aquí incluyen a los cadáveres o animales inoculados(partes utilizados en cirugías) NTS N°144-MINSA/2018/DIGESA

Fuente: MINSA, 2018, p. 11.

Residuos Especiales Clase B. Estos residuos tienen una alta peligrosidad, que son generados en los EESS y SMA, que tienen características físicas, químicas son corrosivo, inflamable, tóxico, para la persona expuesta. (MINSa, 2018, p. 11)

CUADRO N° 02: CLASE B - RESIDUOS ESPECIALES

TIPO B.1: RESIDUOS QUÍMICOS PELIGROSOS	TIPO B.2: RESIDUOS FARMACÉUTICOS	TIPO B.3: RESIDUOS RADIOACTIVOS
<p>Son aquellos RRSS contaminados por una sustancia y/o producto que contienen químicos su característica es tóxica, inflamable genotóxicos o mutagénicos, los mal manejados, productos químicos que no utilizaron, plaguicidas vencidos, entre otros NTS N°144-MINSA/2018/DIGESA</p>	<p>Son residuos de productos de farmacia utilizados, los que fueron deteriorados, las medicinas vencidas, o que hayan formado parte de una investigación. NTS N°144-MINSA/2018/DIGESA</p>	<p>Son aquellos residuos que están contaminados con radiactividad cuando un paciente se realiza un RX, o en laboratorios de análisis clínicos, estos materiales son usualmente sólidos.</p>

Fuente: MINSa, 2018, p. 11.

Residuos Comunes Clase C, estos residuos son los que se generan fuera de los hospitales, que no están en contacto con pacientes y no están dentro de las categorías ya mencionadas. Los residuos comunes son provenientes de las oficinas de estudio, las malezas de jardines, la generación de residuos de las cocinas. Los residuos comunes se pueden clasificar de la siguiente manera. (MINSA, 2018, p. 12)

CUADRO N° 03: CLASE C: RESIDUOS COMUNES

TIPO C.1: ADMINISTRATIVOS	TIPO C.2:	TIPO C.3:
Residuos que no están contaminados por no estar cerca a pacientes como cartón, cajas, insumos y otros. Aptos para reciclaje.	Son residuos que no están contaminados con fluidos de pacientes enfermos como Vidrio, madera, polímeros usados de manera doméstica y otros derivados de este	Residuos provenientes de restos de comidas orgánicas e inorgánicas.

Fuente: MINSA, 2018, p. 12.

Etapas de manejo de los residuos sólidos en EESS, SMA y CI

Acondicionamiento Es la adecuación de mobiliarios necesarios como tachos recipientes rígidos, así como las bolsas de cualquier material que pueda servir para la recepción y almacenamiento de los RR. SS, el acondicionamiento se realiza en las áreas del establecimiento de salud, por tanto, se necesita hacer un diagnóstico inicial de los residuos que más se recolectan en dicha área. (MINSA, 2018, p. 20)

Segregación, Se realiza una clasificación de RR. SS dependiendo de la peligrosidad, composición y su naturaleza se separan en tachos todo esto según la clasificación.” Acción de agrupar determinados componentes o elementos físicos de los residuos sólidos para ser manejados en forma especial”. (MINSA, 2018, p. 20)

Almacenamiento primario. Después de segregar los RR. SS, se almacenan en depósitos temporales dentro de un área específica en los EESS o SMA antes de mandarlos a un almacén intermedio. (MINSA, 2018, p. 20)

Almacenamiento intermedio. Es el espacio que tiene el hospital reservado para el acopio de residuos generados en diferentes servicios, deberá estar ubicado estratégicamente para su fácil manipulación y estar adecuado según volumen, este espacio debe estar ubicado al interior del mismo, estos RRSS no pueden permanecer en esta etapa por más de 12 horas. (MINSA, 2018, p. 21)

Recolección y transporte interno. Después de haber terminado con la recolección de RRSS de todas las áreas correspondientes del EESS o SMA, a continuación, se transporta a los depósitos según corresponda, se utiliza transportes adecuados (coches, contenedores o tachos) con ruedas, y de preferencia debidamente hermetizados. (MINSA, 2018, p. 21)

Almacenamiento central o final. En esta etapa los RRSS esperan para que sean trasladados y llevados a los lugares de tratamiento, para su reciclaje y / o recuperar. estos RR. SS no deberán superar las 48 horas su sustancia en esta etapa.

Solo si son excepcionales, para Biocontaminados el tiempo de espera será hasta setenta y dos (72) horas, para ello deberá ser sustentado mediante un informe del comité o del responsable de dicha gestión integral de los manejos de RR.SS. asignado a su vez en el plan de minimización y manejo de RR.SS. (MINSA, 2018, p. 21)

Valorización. Cualquier operación donde el residuo es reaprovechado, como ejemplo de material de valorización podemos mencionar al reuso, reciclaje y compostaje. (MINSA, 2018, p. 21)

Tratamiento de los residuos sólidos. Es un proceso que permite modificar la característica física, química o biológica del residuo sólido, con el propósito de evitar el peligro y causar daños a la salud y el ambiente, preparándolo a una posible valorización o su disposición final. (MINSA, 2018, p. 22)

Recolección y transporte externo de los residuos sólidos. La recolección y transporte de RR. SS está encargada por una empresa que presta sus servicios para este tipo de actividades la cual debe estar registrada ante la autoridad encargada de fiscalizar dicho transporte y a sus vehículos que deben tener permiso de la municipalidad, hasta su disposición final. Los residuos peligrosos jamás deberán ser transportados junto con los residuos municipales. (MINSA, 2018, p. 22)

Disposición final de los residuos sólidos. Esta es la última etapa de los residuos sólidos para su debido manejo en forma permanente, sanitaria y ambientalmente segura. (MINSA, 2018, p. 22)

III. MÉTODO

3.1. Tipo de investigación

Tipo de investigación

La investigación es aplicada, porque cumple con las condiciones de seriedad en la organización, análisis, sistematización, y recolección de datos, siendo sometidas a críticas con la finalidad de contribuir a la ampliación del conocimiento sobre la temática como el aporte a la mejora de la solución del problema planteado en la investigación. (Hernández, Fernández y Baptista, 2014, p.15)

Según Hernández, Fernández y Baptista (2014, p.04), sustenta que la investigación cuantitativa cree que el conocimiento debe ser objetivo, que se genera de un proceso deductivo, a través de la medición numérica y el análisis estadístico inferencial. El enfoque de la presente investigación es cuantitativo, porque observa la conducta de una serie de causas y consecuencias, a partir de datos cuantificables y en base a estudios de probabilidades.

Diseño de investigación

El estudio es no experimental porque no se logra modificar el contexto, se muestra como tal y no se manipulan las variables. El diseño es transversal porque se evaluará en un lapso de tiempo determinado. (Hernández, Fernández y Baptista, 2014, p.36)

3.2. Población, muestra y muestreo

Población

Según Hernández, Fernández y Baptista, sostiene que la población son el grupo de personas, objetos o medidas que tiene ciertas particularidades comunes observables en un instante definido y en un determinado sitio, en el cual se realiza la investigación (2014, p.36). En esta investigación la población estuvo conformado por once hospitales del departamento de Ayacucho: un privado (Clínica El Nazareno), un público-privado (H. II Huamanga - EsSalud) y nueve hospitales públicos (1. H. de Apoyo de Puquio, 2. H. Jesús Nazareno, 3. H. de Apoyo San Miguel, 4. H. Regional de Ayacucho, 5. H. de Apoyo de Cangallo, 6. H. de Apoyo de San Francisco, 7. H. de Apoyo de Coracora, 8. H. de Apoyo de Huanta, y 9. H. de Apoyo Sivia.

Criterios de inclusión: Establecimientos de salud del segundo nivel de atención: hospitales de apoyo, tipo II-E, II-1 y II-2.

Criterios de exclusión: Establecimiento de salud del primer nivel de atención: Centros de salud, puestos de salud, postas médicas, centros médicos, farmacias y boticas.

Muestra: La muestra es un subgrupo de la población, y es no probabilístico porque la elección no depende de la probabilidad. (Hernández, Fernández y Baptista, 2014, p.176)

El muestreo es no probabilístico, por conveniencia, siendo la muestra el 100% de los hospitales del departamento de Ayacucho

3.3. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Esta técnica está basada por una serie de preguntas con diferentes variables que luego se computan, los mismos que están relacionadas a una eventualidad, circunstancia o tema singular, acerca de qué datos conseguir (Hernández et al 2014, p. 217)

La guía de observación, permite al observador situarse de manera metodológica en el objeto de estudio, que se utiliza para recolectar u obtener la información de los hechos (Hernández et. al. 2014, p. 368).

Las técnicas e instrumentos utilizadas fueron las siguientes:

N°	Técnicas	Instrumentos	Herramienta
01	Observación	Guía de Observación	<ol style="list-style-type: none">1. Ficha de caracterización de RR. SS hospitalarios según peso y volumen, según NTS N°144 - MINSA-2018 – DIGESA.2. Ficha de verificación de cumplimiento de los aspectos de G.RR. SS, según NTS N°144 - MINSA-2018 – DIGESA.3. Ficha de verificación de cumplimiento de los aspectos de manejo de RR. SS, según NTS N°144 - MINSA-2018 – DIGESA.4. Ficha de observación de los ambientes, áreas mínimas y equipamiento, según NTS_ 110 MINSA _DGIEM_V.01.
02	Encuesta	Cuestionario	<ol style="list-style-type: none">1. Cuestionario: evaluación de residuos sólidos hospitalario de COVID-19.

3.4. Validez y confiabilidad del instrumento

Se dice que la validez es un cierto grado en que un instrumento mide realmente la variable y la confiabilidad de un instrumento de medición es el grado en que su aplicación repetida al mismo objeto produce los mismos resultados. (Hernández et al 2014, p. 232)

Los instrumentos que se utilizan en la presente investigación, se encuentra validados bajo acto resolutivo por el sector, como se muestra a continuación:

Instrumentos	Herramienta	Norma Técnica
Guía de Observación	1. Ficha de caracterización de RR. SS hospitalarios según peso y volumen, según NTS N°144 - MINSА-2018 – DIGESA.	R.M. N°1295-2018/MINSА, aprobado el 11 de diciembre del 2018. Aprobar la NTS N°144 - MINSА-2018 – DIGESA, Norma Técnica de Salud: G.RR.SS en EESS, SMA y CI.
	2. Ficha de verificación de cumplimiento de los aspectos de G.RR.SS, según NTS N°144 - MINSА-2018 – DIGESA.	
	5. Ficha de verificación de cumplimiento de los aspectos de manejo de RR.SS, según NTS N°144 - MINSА-2018 – DIGESA.	
	6. Ficha de observación de los ambientes, áreas mínimas y equipamiento, según NTS_ 110 MINSА _DGIEM_V.01.	R.M. N°660-2014/MINSА, aprobado el 1 de setiembre del 2014. Aprobar la NTS_ 110 MINSА

Instrumentos	Herramienta	Norma Técnica
		_DGIEM_V.01. “Infraestructura y Equipamiento de los Establecimientos de Salud del Segundo Nivel de Atención”
Cuestionario	7. Cuestionario: evaluación de residuos sólidos hospitalario de COVID-19.	Instrumento extraído tal cual de: Díaz et. al. Evaluación del Manejo RR.SS. en Tiempos de Pandemia en el Hosp. Santa Rosa – Pueblo Libre, Lima. 2020.

Leyenda: R.M: Resolución Ministerial

Los instrumentos cumplieron la confiabilidad y validez de sus contenidos.

3.5. Procedimiento

El análisis de los datos del presente proyecto se consideró un orden, en razón a ello se desarrolló de la siguiente manera:

N°	ACTIVIDADES
1.	Trabajos Previos
1.1.	Se envió carta a los directores de los hospitales solicitando autorización para el desarrollo de la investigación.
1.2	Se desarrolló los instrumentos de investigación.
2.	Trabajo de campo: Se realizó la visita in-situ a los hospitales desarrollando las siguientes actividades:
2.1.	Se aplicó la “Ficha de Caracterización de Residuos Sólidos Hospitalarios por Volumen por Área/Servicio/Unidad”
2.2.	Se aplicó la “Ficha de Caracterización de Residuos Sólidos Hospitalarios por Peso por Área/Servicio/Unidad”
2.3.	Se aplicó la “Ficha de Observación de cumplimiento de los aspectos de gestión de RR. SS” según la NTS. N°144-MINSA/2018/DIGESA
2.4.	Se aplicó la “Ficha de Observación del manejo de RR. SS” según la NTS. N°144-MINSA/2018/DIGESA
2.5.	Se realizó el registro de generación de residuos sólidos según la N.T.S. N°144-MINSA/2018/DIGESA
2.6.	Se aplicó una encuesta de nivel de conocimiento sobre la gestión y manejo de residuos sólidos hospitalarios.
2.7.	Se aplicó la Ficha de Observación de los ambientes, áreas mínimas y equipamiento de la UPS Salud Ambiental de acuerdo a la NTS. N° 110-MINSA/DGIEM-V.01
3.	Trabajo de gabinete:
3.1.	Se realizó numeración y la prueba de calidad de la información de campo.

N°	ACTIVIDADES
3.2.	Se realizó el procesamiento de la información a través del sistema informático SPSS Statistics.
3.3.	Se realizó el análisis e interpretación de cuadros, tablas y gráficos.
4.	Trabajo Final:
4.1.	Se desarrolló el informe de tesis.
4.2.	Sustentación de la tesis.
4.3.	Publicación de los resultados de investigación en una revista científica.

3.6. Método de análisis de datos

El estudio se desarrolló en once H. del departamento de Ayacucho: un privado (Clínica El Nazareno), un público-privado (H. II Huamanga - EsSalud) y nueve hospitales públicos (1. H. de Apoyo de Puquio, 2. H. Jesús Nazareno, 3. H. de Apoyo San Miguel, 4. H. Regional de Ayacucho, 5. H. de Apoyo de Cangallo, 6. H. de Apoyo de San Francisco, 7. H. de Apoyo de Coracora, 8. H. de Apoyo de Huanta, y 9. H. de Apoyo Sivia; ubicados en las principales capitales de provincia de la región Ayacucho. La característica general de las actividades de gestión de residuos para los hospitales estudiados se realizará a través de la Ficha de Caracterización de RR. SS hospitalarios según peso y volumen por cada Unidad Productora de Servicios de Salud o Unidad Productora de Servicios. Las características generales de las actividades de gestión de residuos para los hospitales estudiados se realizarán a través de la Ficha de observación del manejo de residuos sólidos según NTS N°144 - MINSAs-2018 - DIGESA, y la evaluación de la disposición de ambientes y equipamiento de la UPS Salud Ambiental se evaluará con Ficha de observación de los ambientes, áreas mínimas y equipamiento, según NTS_ 110 MINSAs _DGIEM_V.01. La gestión y manejo de RR.SS. hospitalarios, serán recopilados por entrevistas al personal responsable de la gestión y manejo de residuos, en todos los hospitales.

Las composiciones de desechos médicos de los hospitales en estudio, se clasificarán en cuatro categorías: RR.SS. Biocontaminados (RB), Residuos especiales (RE), Residuos comunes (RC) y Residuos punzocortantes (RP).

Además de comprender el impacto de la epidemia en la generación de residuos, composición de los residuos y estado de los RRSS hospitalarios y gestión de los residuos, los datos serán revisados y analizados en los dos periodos antes y durante la pandemia por COVID- 19 a través de la Prueba t de Student, que da una confianza del 95%.

3.7. Aspectos éticos

Los aspectos éticos considerados en la investigación fueron la discrecionalidad, porque se cuidó la identidad de los individuos que participaron en la investigación. El consentimiento instruido, porque se consideró la autorización de las personas. La veracidad, porque los resultados muestran la realidad observada, evitando falacias y suposiciones del investigador. Traspaso transferible, porque los resultados están sujetos a ser replicadas o para el uso de otros fines de investigación. Conspiraciones y respeto a las facultades de las personas e instituciones, siendo tratados con respeto y en el marco de sus facultades normativas. Y conducción de peligros, debido a que se dio cumplimiento a los compromisos y deberes de los participantes.

IV. RESULTADOS

Este capítulo trata sobre los resultados obtenidos, luego de aplicar pautas observacionales y cuestionarios para recolectar la información necesaria; asimismo, se realizó un análisis e interpretación los resultados se presentan en el mismo orden en que aplicaron a lo largo del diseño del resultado; se trata de dar respuesta a la problemática e hipótesis planteadas en la investigación.

El objetivo general del estudio fue: evaluar la Gestión de los Residuos Sólidos hospitalario, antes y durante la pandemia por COVID-19, en los hospitales del departamento de Ayacucho.

En cuanto al manejo y tratamiento de los RR.SS.H en el establecimiento médico, es un reto y una ardua tarea pendiente de mejora por parte de las autoridades y demás habitantes de departamento de Ayacucho

Teniendo en cuenta su prevalencia y agudización de problemas con mayor crecimiento poblacional asociados a mayor producción y consumo, reducción de asignaciones presupuestarias, mala gestión y manipulación de procesos, fragmentación, falta de formación de apoyo al personal y costumbres emergentes, falta de coordinación entre unidades en áreas intersectoriales o interinstitucional es demasiado poco el presupuesto, nuevas estrategias de implementación subestimadas, con mínimo apoyo y supervisión para administrarlas adecuadamente.

De la misma manera, la exposición al peligro potencial por el manejo inadecuado de los RRSSH, se considera un problema de salud relevante, con una mayor incidencia de daño a medio ambiente y para todos los organismos vivos, propagación y obstinación de enfermedades Epidemiológicas de las enfermedades transmisibles. Como resultado de la negligencia y mal comportamiento que carece la responsabilidad social por parte de los establecimientos de salud pública, a que por ende en esta situación de emergencia que estamos viviendo son muy peligrosos, para las personas por

la generación de los RR.SS, ya que en los establecimientos de salud público es muy peligroso y más aún durante las emergencias que estamos expuestos a contaminarnos con microorganismos infecciosos, sustancias químicas cancerígenas, incluidos materiales radiactivos. Este hecho vivido tiene valor y subyace en la necesidad imperiosa de una gestión eficaz y eficiente de los RR.SS.H.

Los resultados de la realidad objetiva han demostrado que la gestión hospitalaria sólida e ineficiente tiene un gran impacto en los cambios de la salud humana, medio ambiental, ecológica y otras condiciones de salud sin tener el efecto contrario. Con todas las personas que fueron afectados gravemente hasta la muerte es evidencia de las malas prácticas de la gestión inadecuada que se emplearon ante el covid-19, y su la evaluación de los efectos adversos para la salud de la contaminación y otros factores de riesgo, por tanto, no se exceptúa el departamento de Ayacucho.

A su vez, el tratamiento y disposición de los RR. SS en hospitales carecen de infraestructura tampoco de rellenos sanitarios construidos técnicamente, los RR. SS terminan al aire libre sin las medidas de contención o aislamiento de cualquier posible contacto con las personas; por lo tanto, esto conlleva a mayores riesgos para la salud.

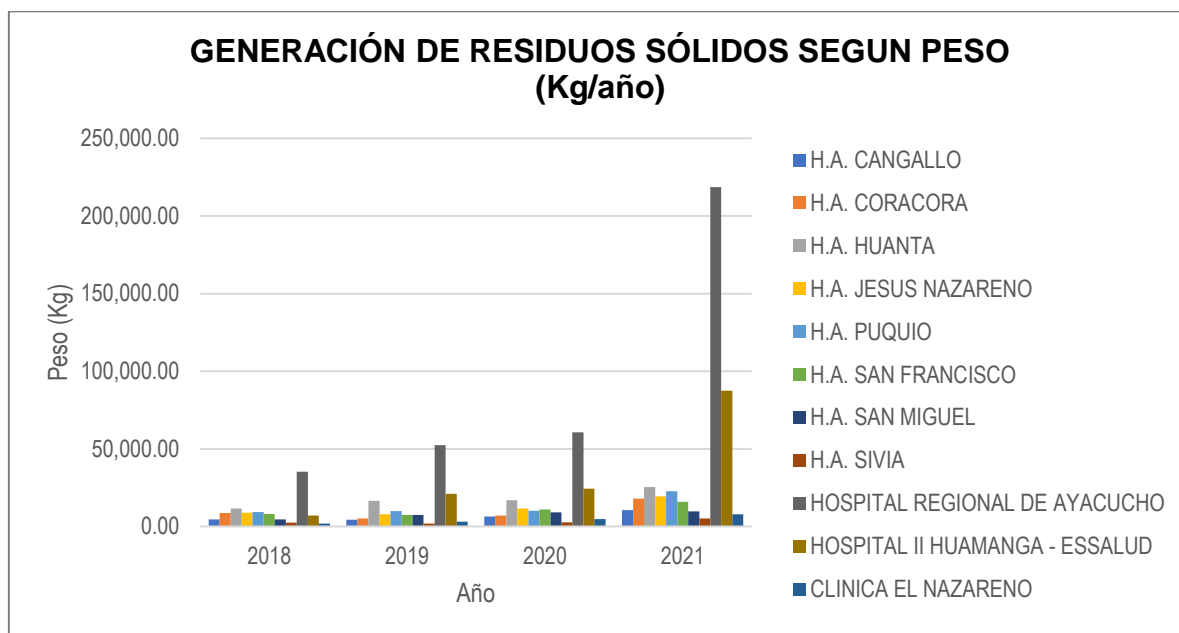
Resultados de la OE 1:

Tabla 01: Generación anual de residuos sólidos (Kg/año) en los hospitales del departamento de Ayacucho. 2018-2021

HOSPITAL	AÑO			
	2018	2019	2020	2021
H.A. PUQUIO	9,317.56	9,989.33	10,149.13	22,621.38
H.A. JESUS NAZARENO	8,887.92	7,929.92	11,631.55	19,457.40
H.A. SAN MIGUEL	4,471.79	7,445.60	9,127.33	9,747.49
H.R. DE AYACUCHO	35,301.64	52,383.68	60,702.74	218,526.25
HOSPITAL II HUAMANGA - ESSALUD	7,060.33	20,953.47	24,281.10	87,410.50
CLINICA EL NAZARENO	1,777.58	3,171.97	4,652.62	7,782.96
H.A. CANGALLO	4,476.77	4,403.92	6,413.00	10,555.00
H.A. SAN FRANCISCO	8,146.90	7,380.46	11,001.21	15,887.19
H.A. CORACORA	8,604.96	5,172.55	7,060.79	17,859.00
H.A. HUANTA	11,655.07	16,442.73	16,851.76	25,345.61
H.A. SIVIA	2,565.06	1,850.75	2,705.28	5,114.34
TOTAL	102,265.58	137,124.38	164,576.50	440,307.12

Fuente: Elaboración propia.

Figura 01: Generación anual de residuos sólidos (Kg/año) en los hospitales del departamento de Ayacucho. 2018-2021



Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 01 y figura 01, muestra la generación de residuos sólidos hospitalarios según peso por año en cada establecimiento en el periodo de 2018 al 2021, observándose un incremento en el año 2021, los residuos en mayor cantidad

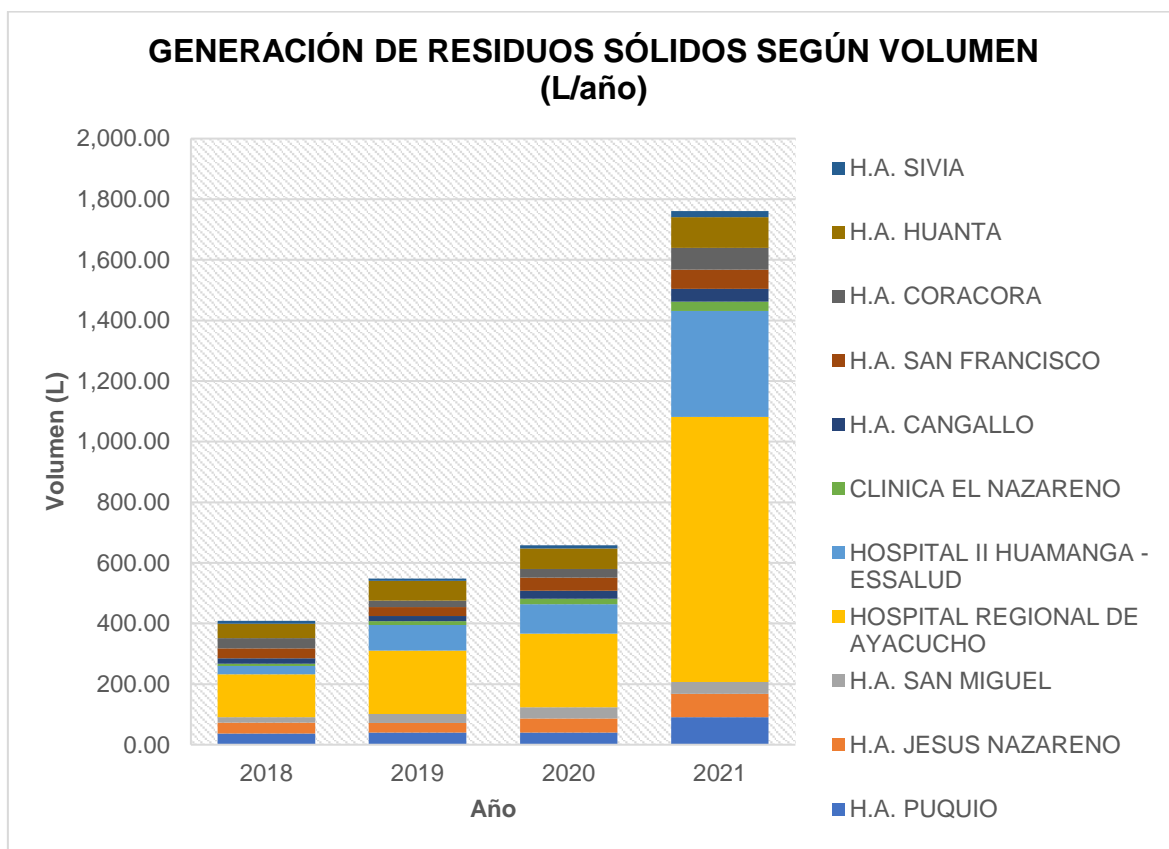
corresponden al Hospital Regional de Ayacucho que genera 218,526.25 kg/año seguido por el Hospital II Huamanga - Es Salud que genera 87,410.50 kg/año mientras que el resto de los establecimientos están por debajo de los 25,500.00 kg/año. se considera en este muestreo residuos como son: las gasas, las vendas, las muestras biológicas y todo aquel residuo proveniente de cirugía menor y mayor que se realizan dentro de los hospitales, así como los residuos comunes que provienen de las oficinas

Tabla 02: *Generación anual de residuos sólidos (L/año) en los hospitales del departamento de Ayacucho. 2018-2021*

HOSPITAL	AÑO			
	2018	2019	2020	2021
H.A. PUQUIO	37.27	39.96	40.60	90.49
H.A. JESUS NAZARENO	35.55	31.72	46.53	77.83
H.A. SAN MIGUEL	17.89	29.78	36.51	38.99
H.R. DE AYACUCHO	141.21	209.53	242.81	874.11
HOSPITAL II HUAMANGA - ESSALUD	28.24	83.81	97.12	349.64
CLINICA EL NAZARENO	7.11	12.69	18.61	31.13
H.A. CANGALLO	17.91	17.62	25.65	42.22
H.A. SAN FRANCISCO	32.59	29.52	44.00	63.55
H.A. CORACORA	34.42	20.69	28.24	71.44
H.A. HUANTA	46.62	65.77	67.41	101.38
H.A. SIVIA	10.26	7.40	10.82	20.46
TOTAL	409.06	548.50	658.31	1,761.23

Fuente: Elaboración propia.

Figura 02: Generación anual de residuos sólidos (L/año) en los hospitales del departamento de Ayacucho. 2018-2021



Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 02 y figura 02, muestra la generación de residuos sólidos hospitalarios según volumen por año de cada establecimiento en el periodo de 2018 al 2021, observándose un incremento en el año 2021, los residuos en mayor cantidad corresponde al Hospital Regional de Ayacucho que genera 874.11 L/año seguido por el Hospital II Huamanga - Es Salud que genera 349.64 L/año mientras que el resto de los establecimientos están por debajo de los 102.00 L/año se considera los desechos en líquidos como secreciones, saliva, placentas, gasas, vendas, muestras biológicas, tejidos, restos de comidas, bebidas de pacientes, etc.

Tabla 03: Caracterización anual de residuos sólidos (Kg/año) en los hospitales del departamento de Ayacucho. 2018-2021

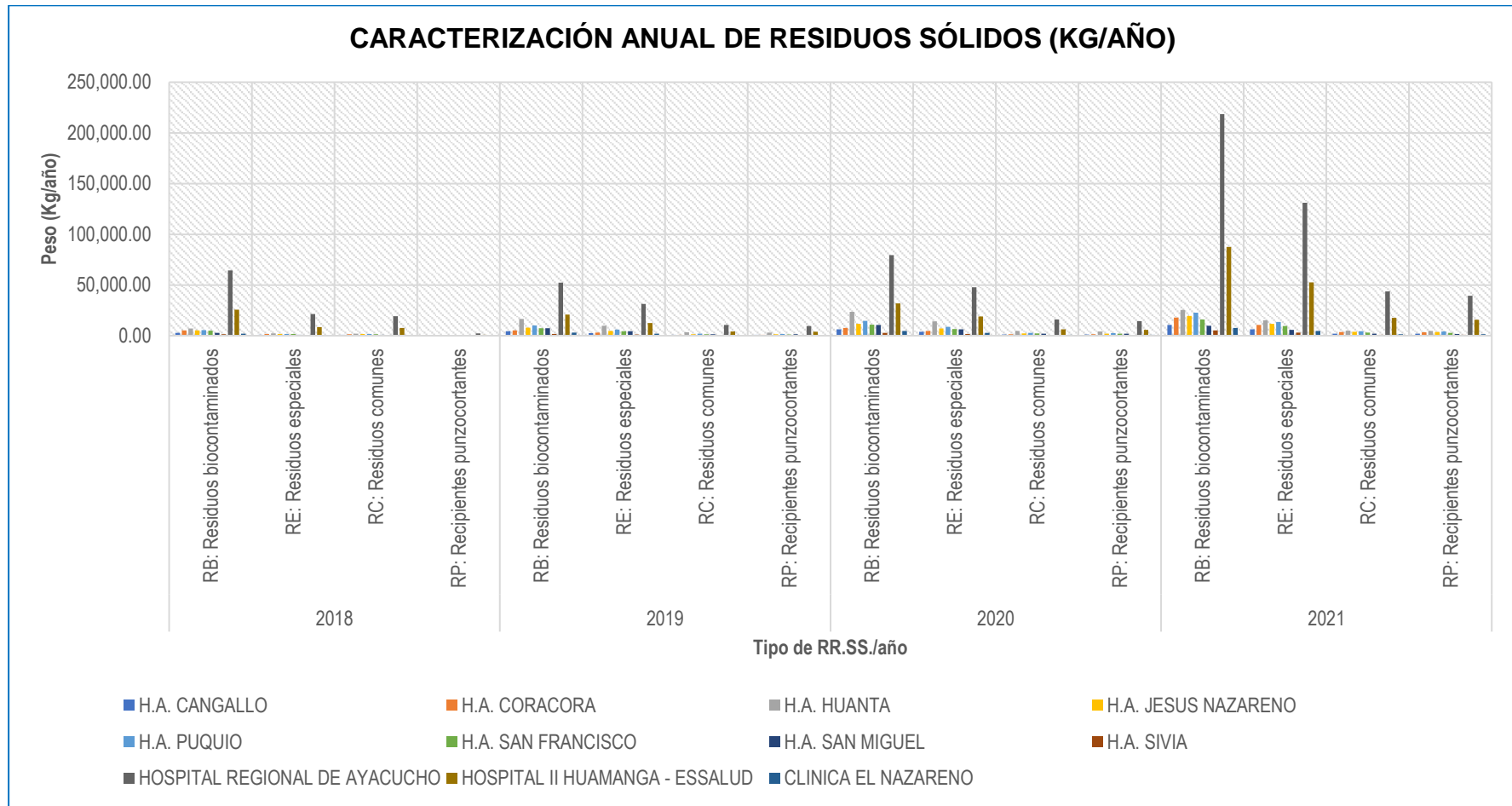
HOSPITAL	2018				2019				2020				2021			
	RB	RE	RC	RP	RB	RE	RC	RP	RB	RE	RC	RP	RB	RE	RC	RP
H.A. PUQUIO	5,590.54	1,863.51	1,677.16	186.35	9,989.33	5,993.60	1,997.87	1,798.08	14,611.23	8,766.74	2,922.25	2,630.02	22,621.38	13,572.83	4,524.28	4,071.85
H.A. JESUS NAZARENO	5,332.75	1,777.58	1,599.83	177.76	7,929.92	4,757.95	1,585.98	1,427.38	11,631.55	6,978.93	2,326.31	2,093.68	19,457.40	11,674.44	3,891.48	3,502.33
H.A. SAN MIGUEL	2,743.07	914.36	822.92	91.44	7,445.60	4,467.36	1,489.12	1,340.21	10,670.66	6,402.40	2,134.13	1,920.72	9,747.49	5,848.49	1,949.50	1,754.55
H.R. DE AYACUCHO	64,380.99	21,460.33	19,314.30	2,146.03	52,383.68	31,430.21	10,476.74	9,429.06	79,404.85	47,642.91	15,880.97	14,292.87	218,526.25	131,115.75	43,705.25	39,334.73
HOSPITAL II HUAMANGA - ESSALUD	25,752.39	8,584.13	7,725.72	858.41	20,953.47	12,572.08	4,190.69	3,771.63	31,761.94	19,057.16	6,352.39	5,717.15	87,410.50	52,446.30	17,482.10	15,733.89
CLINICA EL NAZARENO	2,133.10	711.03	639.93	71.10	3,171.97	1,903.18	634.39	570.95	4,652.62	2,791.57	930.52	837.47	7,782.96	4,669.78	1,556.59	1,400.93
H.A. CANGALLO	2,686.06	895.35	805.82	89.54	4,403.92	2,642.35	880.78	792.71	6,413.00	3,847.80	1,282.60	1,154.34	10,555.00	6,333.00	2,111.00	1,899.90
H.A. SAN FRANCISCO	4,948.14	1,649.38	1,484.44	164.94	7,380.46	4,428.28	1,476.09	1,328.48	11,001.21	6,600.72	2,200.24	1,980.22	15,887.19	9,532.31	3,177.44	2,859.69
H.A. CORACORA	5,162.98	1,720.99	1,548.89	172.10	5,172.55	3,103.53	1,034.51	931.06	7,784.99	4,670.99	1,557.00	1,401.30	17,859.00	10,715.40	3,571.80	3,214.62
H.A. HUANTA	6,993.04	2,331.01	2,097.91	233.10	16,442.73	9,865.64	3,288.55	2,959.69	23,488.99	14,093.39	4,697.80	4,228.02	25,345.61	15,207.37	5,069.12	4,562.21
H.A. SIVIA	1,539.04	513.01	461.71	51.30	1,850.75	1,110.45	370.15	333.14	2,705.28	1,623.17	541.06	486.95	5,114.34	3,068.60	1,022.87	920.58
TOTAL	127,262.10	42,420.70	38,178.63	4,242.07	137,124.38	82,274.63	27,424.88	24,682.39	204,126.32	122,475.79	40,825.26	36,742.74	440,307.12	264,184.27	88,061.42	79,255.28

Leyenda:

- RB: Residuos biocontaminados,
- RE: Residuos especiales,
- RC: Residuos comunes,
- RP: Recipientes punzocortantes

Fuente: Elaboración propia.

Figura 03: Caracterización anual de residuos sólidos (Kg/año) en los hospitales del departamento de Ayacucho. 2018-2021



Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 03 figura 03, muestra la generación anual de residuos sólidos hospitalarios según peso por año de cada establecimiento en el periodo de 2018 al 2021, realizando una comparación de residuos Biocontaminados, residuos especiales, residuos comunes, recipientes punzocortantes; se da un incremento sustancial en el año 2021, el mayor al Hospital Regional de Ayacucho que genera 218,526.25 kg/año de residuos Biocontaminados, 131,115.75 kg/año de residuos especiales, 43,705.25 kg/año de residuos comunes, 39,334.73 kg/año recipientes punzocortantes, seguido por el Hospital II Huamanga - Es Salud que genera 87,410.50 kg/año de residuos biocontaminados, 52,446.30 kg/año de residuos especiales, 17,482.10 kg/año de residuos comunes, 15,733.89 kg/año recipientes punzocortantes; en el caso de los demás establecimientos está por debajo del 12% respecto al que genera la mayor cantidad.

Tabla 04: Caracterización anual de residuos sólidos (L/año) en los hospitales del departamento de Ayacucho. 2018-2021

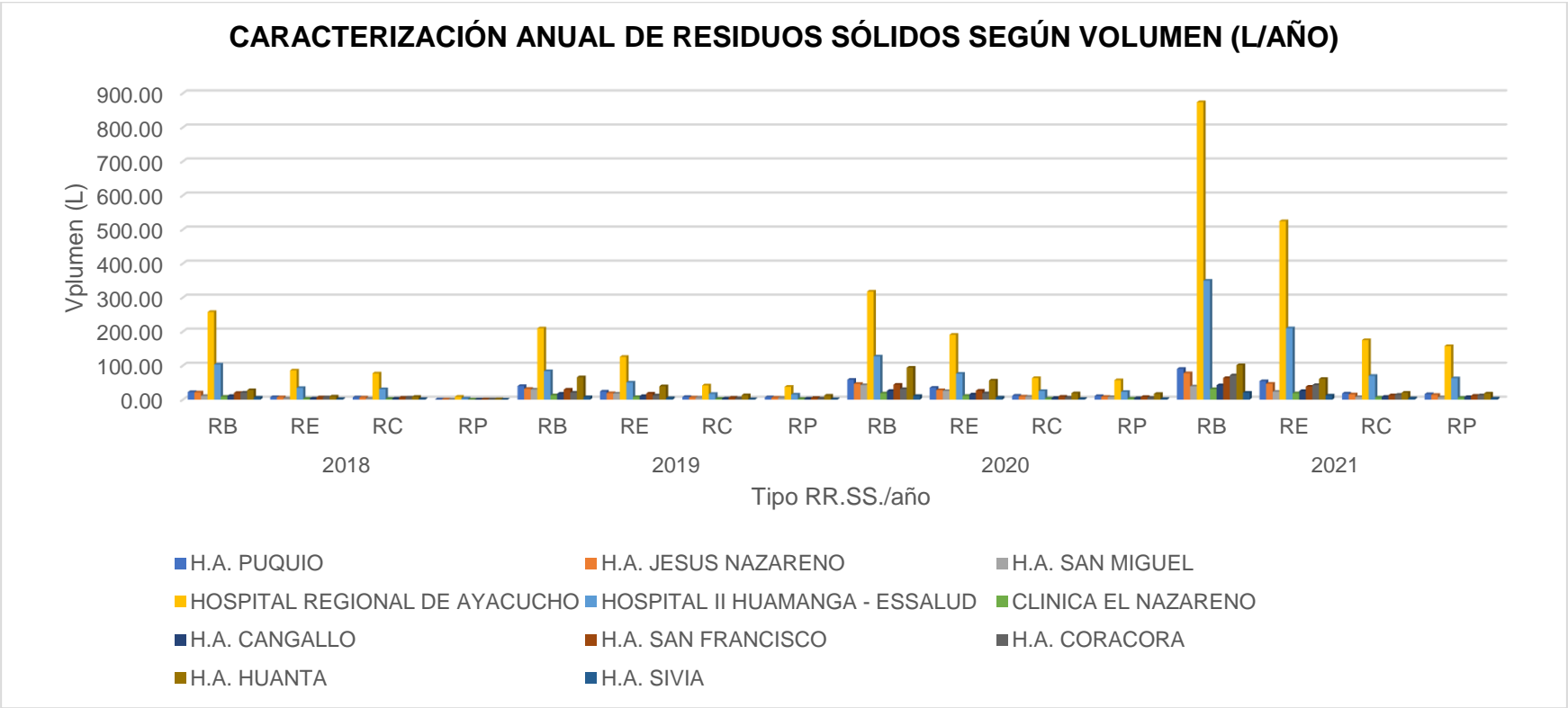
HOSPITAL	2018				2019				2020				2021			
	RB	RE	RC	RP	RB	RE	RC	RP	RB	RE	RC	RP	RB	RE	RC	RP
H.A. PUQUIO	22.36	7.45	6.71	0.75	39.96	23.97	7.99	7.19	58.44	35.07	11.69	10.52	90.49	54.29	18.10	16.29
H.A. JESUS NAZARENO	21.33	7.11	6.40	0.71	31.72	19.03	6.34	5.71	46.53	27.92	9.31	8.37	77.83	46.70	15.57	14.01
H.A. SAN MIGUEL H.R. DE AYACUCHO	10.97	3.66	3.29	0.37	29.78	17.87	5.96	5.36	42.68	25.61	8.54	7.68	38.99	23.39	7.80	7.02
HOSPITAL II HUAMANGA - ESSALUD	257.52	85.84	77.26	8.58	209.53	125.72	41.91	37.72	317.62	190.57	63.52	57.17	874.11	524.46	174.82	157.34
CLINICA EL NAZARENO	103.01	34.34	30.90	3.43	83.81	50.29	16.76	15.09	127.05	76.23	25.41	22.87	349.64	209.79	69.93	62.94
H.A. CANGALLO	8.53	2.84	2.56	0.28	12.69	7.61	2.54	2.28	18.61	11.17	3.72	3.35	31.13	18.68	6.23	5.60
H.A. SAN FRANCISCO	10.74	3.58	3.22	0.36	17.62	10.57	3.52	3.17	25.65	15.39	5.13	4.62	42.22	25.33	8.44	7.60
H.A. CORACORA	19.79	6.60	5.94	0.66	29.52	17.71	5.90	5.31	44.00	26.40	8.80	7.92	63.55	38.13	12.71	11.44
H.A. HUANTA	20.65	6.88	6.20	0.69	20.69	12.41	4.14	3.72	31.14	18.68	6.23	5.61	71.44	42.86	14.29	12.86
H.A. SIVIA	27.97	9.32	8.39	0.93	65.77	39.46	13.15	11.84	93.96	56.37	18.79	16.91	101.38	60.83	20.28	18.25
TOTAL	6.16	2.05	1.85	0.21	7.40	4.44	1.48	1.33	10.82	6.49	2.16	1.95	20.46	12.27	4.09	3.68
TOTAL	509.05	169.68	152.71	16.97	548.50	329.10	109.70	98.73	816.51	489.90	163.30	146.97	1,761.23	1,056.74	352.25	317.02

Leyenda:

- RB: Residuos biocontaminados,
- RE: Residuos especiales,
- RC: Residuos comunes,
- RP: Recipientes punzocortantes

Fuente: Elaboración propia.

Figura 04: Generación anual de residuos sólidos (L/año) en los hospitales del departamento de Ayacucho. 2018-2021



Leyenda:

- RB: Residuos biocontaminados,
- RE: Residuos especiales,
- RC: Residuos comunes,
- RP: Recipientes punzocortantes

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 04 y figura 04, muestra la generación anual de residuos sólidos hospitalarios según volumen por año de cada establecimiento en el periodo de 2018 al 2021, realizando una comparación de residuos biocontaminados, residuos especiales, residuos comunes, recipientes punzocortantes; se da un incremento sustancial en el año 2021, el mayor al Hospital Regional de Ayacucho que genera 874.11 L/año de residuos biocontaminados, 524.46 L/año de residuos especiales, 174.82 L/año de residuos comunes, 157.34 L/año recipientes punzocortantes, seguido por el Hospital II Huamanga - Es Salud que genera 349.64 L/año de residuos biocontaminados, 209.79 L/año de residuos especiales, 69.93 L/año de residuos comunes, 62.94 L/año recipientes punzocortantes; en el caso de los demás establecimientos está por debajo del 12% respecto al que genera la mayor cantidad.

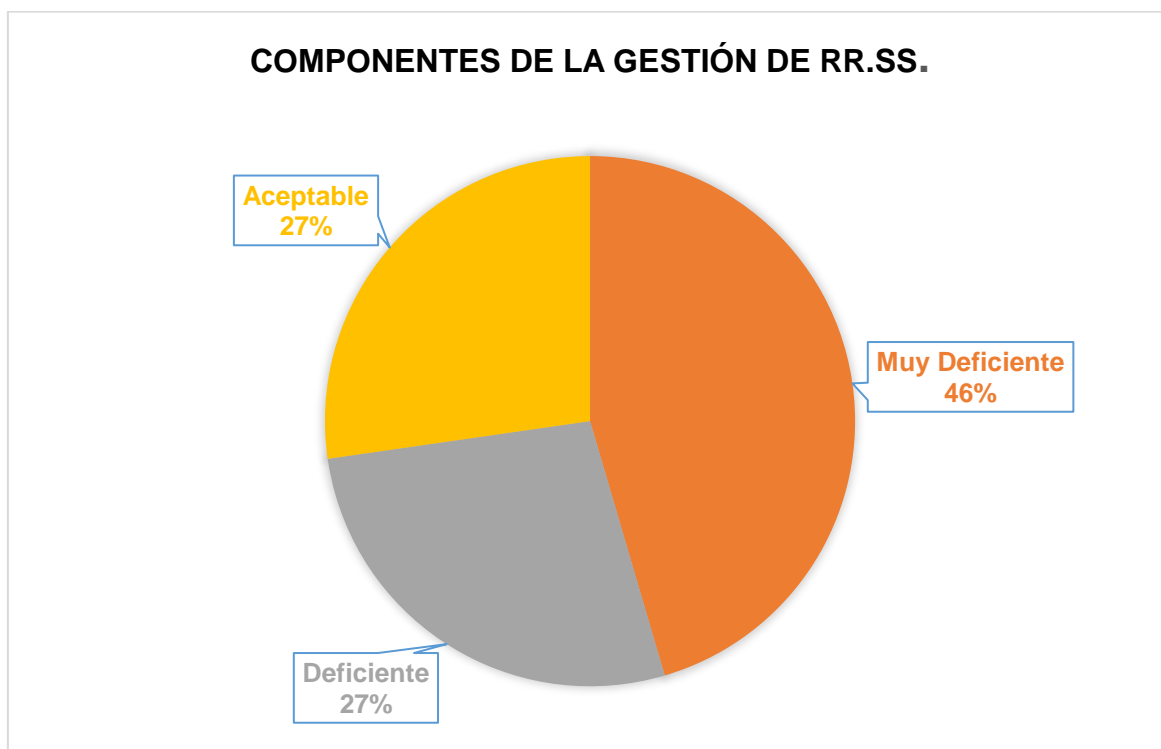
Resultados OE 2:

Tabla 05: *Gestión de Residuos Sólidos en pandemia, en los hospitales del departamento de Ayacucho, marzo del 2022*

VALORACIÓN	COMPONENTES DE LA GESTIÓN DE RR.SS.					
	FUNCIONES NORMATIVAS DEL COMITÉ		DIAGNÓSTICO INICIAL DE LA GESTIÓN Y MANEJO RR.SS.		DOCUMENTOS TÉCNICOS ADMINISTRATIVOS	
	Frecuencia (N°)	Porcentaje (%)	Frecuencia (N°)	Porcentaje (%)	Frecuencia (N°)	Porcentaje (%)
Muy Deficiente	5	45.5	5	45.5	5	45.5
Deficiente	3	27.3	3	27.3	3	27.3
Aceptable	3	27.3	3	27.3	3	27.3
Total	11	100.0	11	100.0	11	100.0

Fuente: Elaboración propia.

Figura 05: Gestión de Residuos Sólidos en pandemia, en los hospitales del departamento de Ayacucho, marzo del 2022



Fuente: Elaboración propia.

De la tabla 05 y figura 05, nos demuestra que en la variable de la Gestión de Residuos Sólidos hospitalarios durante la pandemia por COVID-19 en hospitales del departamento de Ayacucho, corresponde al nivel muy deficiente con un 45.5% (05 hospitales), a esto le sigue el nivel deficiente y aceptable con un 27.3% (03 hospitales respectivamente). Como se aprecia los resultados obtenidos, se puede constatar que los hospitales no cuentan con los instrumentos y herramientas de gestión adecuados, como en las funciones normativas: contar con el Comité de Gestión, su reglamento, con el plan de contingencias o programa manejo para los residuos sólidos, y si cumplió con el control y monitoreo de los residuos sólidos; Diagnóstico Inicial de la Gestión y Manejo de Residuos Sólidos: Diagnóstico Inicial Basal; y la elaboración de documentos técnicos administrativos: Declaración Anual de Residuos Sólidos a través del SIGERSOL, manifiesto de manejo de residuos sólidos peligrosos a través del SIGERSOL, y la ficha de registro diario.

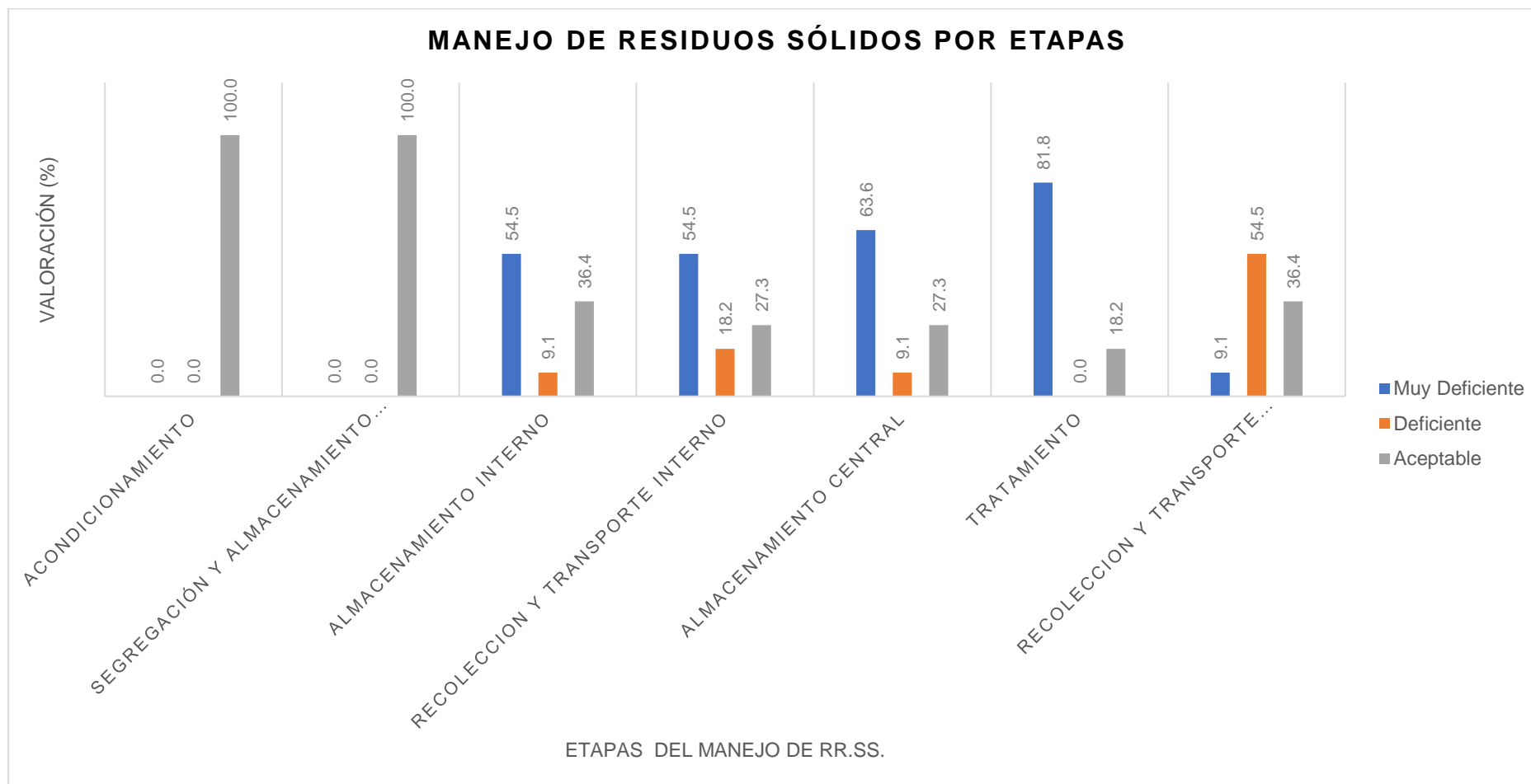
Resultados de la OE 3:

Tabla 06: Manejo de residuos sólidos en pandemia, en los hospitales del departamento de Ayacucho, marzo del 2022

VALORACIÓN	ETAPAS DEL MANEJO DE RR.SS.													
	ACONDICIONAMIENTO		SEGREGACIÓN Y ALMACENAMIENTO PRIMARIO		ALMACENAMIENTO INTERNO		RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE INTERNO		ALMACENAMIENTO CENTRAL		TRATAMIENTO		RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE EXTERNO Y DISPOSICIÓN FINAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS	
	Frecuencia (N°)	Porcentaje (%)	Frecuencia (N°)	Porcentaje (%)	Frecuencia (N°)	Porcentaje (%)	Frecuencia (N°)	Porcentaje (%)	Frecuencia (N°)	Porcentaje (%)	Frecuencia (N°)	Porcentaje (%)	Frecuencia (N°)	Porcentaje (%)
Muy Deficiente	0.0	0.0	0.0	0.0	6.0	54.5	6.0	54.5	7.0	63.6	9.0	81.8	1.0	9.1
Deficiente	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	9.1	2.0	18.2	1.0	9.1	0.0	0.0	6.0	54.5
Aceptable	11.0	100.0	11.0	100.0	4.0	36.4	3.0	27.3	3.0	27.3	2.0	18.2	4.0	36.4
Total	11.0	100.0	11.0	100.0	11.0	100.0	11.0	100.0	11.0	100.0	11.0	100.0	11.0	100.0

Fuente: Elaboración propia.

Figura 06: Manejo de residuos sólidos en pandemia, en los hospitales del departamento de Ayacucho, marzo del 2022



Fuente: Elaboración propia.

De la tabla 06 y figura 06: de acuerdo a las etapas del manejo de RR.SS. durante la pandemia por COVID-19 en hospitales del departamento de Ayacucho, se muestra lo siguiente:

ACONDICIONAMIENTO

De la Tabla 06 con respecto al acondicionamiento durante la pandemia por COVID-19 en hospitales del departamento de Ayacucho, se determinó que el 100% (11 hospitales) cumplen con los criterios aceptables de la cantidad de recipientes acorde a sus necesidades para residuos comunes, Biocontaminados o especiales, y que las bolsas de colores son utilizadas de acuerdo a su clasificación (residuo común: negro; Biocontaminados: rojo; residuo especial: bolsa amarilla); además, que los hospitales cuentan con recipiente para residuos punzocortantes.

SEGREGACIÓN Y ALMACENAMIENTO PRIMARIO

Durante la pandemia por COVID-19 en hospitales del departamento de Ayacucho, se observó que el 100% (11 hospitales) cumplen con los criterios aceptables como es la disposición de residuos en el tacho según su clase, una vez alcanzados la capacidad que es $\frac{3}{4}$ partes de residuos o en tachos o bolsas se procede a retirar estos pueden ser procedentes de análisis clínicos, hemoterapia, investigación, microbiología, son sometidos a tratamiento en la fuente generadora y llevada al almacenamiento final-central, los residuos Biocontaminados compuestos por piezas anatomopatológicas, son acondicionados separadamente en bolsas de plástico color rojo, y los residuos especiales o los procedentes de fuentes radiactivas son almacenados en sus contenedores de seguridad.

ALMACENAMIENTO INTERNO

Con respecto al almacenamiento interno durante la pandemia por COVID-19 en hospitales del departamento de Ayacucho, se observó que el 54.5% (06 hospitales) son muy deficientes, 36.4 % (04 hospitales) aceptable y el 9.1% (01 hospital) deficiente, es decir la mayoría de los hospitales en estudio no cuentan con almacenamiento intermedio según los requerimientos de la presente norma técnica de salud, o si cuentan con ello los recipientes permanecen en este ambiente más

de 12 horas, la Infraestructura no cuenta con señalética de acceso restringido, y estos no cuentan con buena iluminación, ventilación adecuada.

RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE INTERNO

Con respecto a la recolección y transporte interno durante la pandemia por COVID-19 en hospitales del departamento de Ayacucho, se observó que el 54.5% (06 hospitales) son muy deficientes, 27.3 % (03 hospitales) aceptable y el 18.2% (02 hospitales) deficientes, es decir la mayoría de los hospitales en estudio no cuentan con coches o tachos con rueda, el transporte de residuos sólidos se no realiza en los horarios establecidos, no se cuenta con rutas debidamente señalizadas para el transporte de los residuos sólidos.

ALMACENAMIENTO CENTRAL

Con respecto al almacenamiento central durante la pandemia por COVID-19 en hospitales del departamento de Ayacucho, se observó que el 63.6% (07 hospitales) son muy deficientes, 27.3 % (03 hospitales) aceptable y el 9.1% (01 hospital) deficientes, es decir la mayor parte de los hospitales en estudio no cuentan con un ambiente de almacenamiento final o central donde almacena las 03 clases de residuos sólidos, y si lo cuentan no se encuentra correctamente delimitado y señalizado, ubicado en zona de fácil acceso, y está alejada de los servicios de atención médica y de alimentación.

TRATAMIENTO

Con respecto al tratamiento durante la pandemia por COVID-19 en hospitales del departamento de Ayacucho, se observó que el 81.8% (09 hospitales) son muy deficientes y 18.2% (02 hospitales) aceptable, debido a que la Empresa Operadora de Residuos Sólidos (EO-RS) no recoge de manera oportuna los residuos sólidos a los hospitales que se encuentran alejados de la capital del departamento de Ayacucho, como por ejemplo San Francisco, Sivia, Puquio, y Coracora.

Por otra parte, la EO-RS TOWER AND TOWER S.A. (RUC: 20380618797) se encuentra debidamente registrada y autorizada, y cuenta con las aprobaciones y

autorizaciones correspondientes, y a la vez cuenta en el Plan de Manejo de los RRSS y cumple con los compromisos ambientales asumidos en su IGA.

Cuadro 04: Empresa Operadora de Residuos Sólidos (EO-RS) responsable del tratamiento de los RR.SS. de los hospitales del departamento de Ayacucho, marzo del 2022

ID_EMPRESA	1608
RUC_EMPRESA	20380618797
RAZÓN SOCIAL_EMPRESA OPERADORA	TOWER AND TOWER S.A.
ID_INFORME_PLANTA	2051
ID_INFORME_FORMULARIO	55446
ID_CLIENTE	56533
RUC_CLIENTE	20181079968
RAZÓN SOCIAL_CLIENTE	DIRECCIÓN REGIONAL DE SALUD AYACUCHO
CAPACIDAD_INSTALADA	20.16
UNIDAD_MED_CANT	Toneladas
RESIDUO_TRATADO	58335.198
UNIDAD_MED_RT	Toneladas
ENTIDAD_RECEPTORA_MERMA	EMPRESA_OPERADORA
CÓDIGO_EO_RS	EO-RS-0365-19-110201

Fuente: Elaboración propia.

RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE EXTERNO Y DISPOSICIÓN FINAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS

Con respecto a la recolección y transporte externo y disposición final de los residuos sólidos durante la pandemia por COVID-19 en hospitales del departamento de Ayacucho, se observó que el 54.5% (06 hospitales) son deficientes, 36.4% (04 hospitales) aceptables y 9.1% (01 hospital) muy deficiente, debido a que los manifiestos de Residuos Sólidos no son devueltos en los plazos establecidos en la normatividad por la EO-RS y también por no contar con el Registro Diario de Residuos Sólidos.

Las Empresas Operadoras de Residuos Sólidos (EO-RS) TOWER AND TOWER S.A. (RUC: 20380618797) y el CONSORCIO AMBIENTAL ECOGREEN SUR S.A.C. (RUC: 20604022992), cuentan con contrato vigente de recolección de

residuos sólidos peligrosos y la disposición final de residuos sólidos se realiza en un relleno sanitario con celdas de seguridad registrado y autorizado por la DIGESA.

Cuadro 05: *Empresas Operadoras de Residuos Sólidos (EO-RS) responsable de recolección y transporte externo y disposición final de los RR.SS. de los hospitales del departamento de Ayacucho, marzo del 2022*

ID_EMPRESA	1608	3010
RUC_EMPRESA	20380618797	20604022992
RAZÓN_SOCIAL_EMPRESA OPERADORA	TOWER AND TOWER S.A.	CONSORCIO AMBIENTAL ECOGREEN SUR S.A.C.
ID_INFORME_PLANTA	2051	2011
ID_INFORME_FORMULARIO	55446	14748
ID_CLIENTE	56533	15490
RUC_CLIENTE	20181079968	20172772278
RAZÓN_SOCIAL_CLIENTE	DIRECCIÓN REGIONAL DE SALUD AYACUCHO	HOSPITAL REGIONAL DE AYACUCHO
INFRAESTRUCTURA_DF	Relleno de seguridad	Relleno de seguridad
RS_PELIGROSO	1	1
RS_NO_PELIGROSO	0	0
CANT_RS_DISPUESTOS_XMES	2.198	10911.75
UNIDAD_MED	Toneladas	Kilogramos
VIDA_UTIL_ESTIMADO	30	20
Nota: El CONSORCIO AMBIENTAL ECOGREEN SUR S.A.C. sólo se encarga del Hospital Regional de Ayacucho)		

Fuente: Elaboración propia.

Resultados de la OE4:

Tabla 07: Nivel de conocimiento sobre el manejo de RR.SS. generados en pandemia, en los hospitales del departamento de Ayacucho, marzo del 2022

PREGUNTAS	NIVEL DE CONOCIMIENTO					
	Conoce		Desco- noce		Total	
	(N°)	(%)	(N°)	(%)	(N°)	(%)
1) ¿Diga Ud., tiene conocimiento alguno sobre la norma técnica de salud N° 144, gestión y manejo de RR.SS en establecimientos de salud y servicios médicos de apoyo?	37	67.3	18	32.7	55	100.0
2) ¿Diga Ud. Cuenta el establecimiento de salud con equipos y materiales para el manejo de R. biocontaminados, especiales y comunes?	51	92.7	4	7.3	55	100.0
3) ¿Diga Ud. Hace uso correcto de los equipos y materiales que cuenta el establecimiento de salud para el manejo de los residuos sólidos hospitalarios?	55	100.0	0	0	55	100.0
4) ¿Ud. Tiene conocimiento sobre el código de colores para la clasificación de los R.S.H?	54	98.2	1	1.8	55	100.0
5) ¿Diga Ud. los trabajadores del hospital cuentan con los elementos de protección personal para el manejo de R.S.H?	45	81.8	10	18.2	55	100.0
6) ¿Tiene conocimiento sobre los riesgos (accidentes) que puede sufrir usted en el manejo de los residuos sólidos hospitalarios?	39	70.9	16	29.1	55	100.0
7) ¿Conoce acerca de las evaluaciones internas que se realiza en los hospitales de la región Ayacucho en lo referente al manejo de residuos sólidos hospitalarios?	21	38.2	34	61.8	55	100.0
8) ¿Existe una infraestructura apropiada para el almacenamiento de residuos sólidos hospitalarios en el establecimiento de salud?	7	12.7	48	87.3	55	100.0
9) ¿Encuentra dificultades para el manejo de residuos sólidos?	10	18.2	45	81.8	55	100.0
10) ¿Ud. recibió capacitación sobre el manejo de residuos sólidos hospitalarios en el establecimiento que labora?	36	65.5	19	34.5	55	100.0
11) Los contenedores o recipientes, ¿están etiquetados y acondicionados correctamente?	55	100.0	0	0	55	100.0
12) ¿Existe cumplimiento de la norma técnica de manejo de residuos sólidos hospitalarios?	21	38.2	34	61.8	55	100.0
13) ¿El hospital que Ud. labora cuenta con equipos y materiales para el manejo de residuos biocontaminados, especiales y comunes?	51	92.7	4	7.3	55	100.0
14) ¿sabe Ud. si el hospital donde labora cuenta con un plan de manejo de residuos sólidos hospitalarios, según las medidas de seguridad y la ley que los rigen?	35	63.6	20	36.4	55	100.0

15) El encargado del manejo de los residuos verifica el cumplimiento del acondicionamiento de acuerdo con la clase de residuo y volumen que genera el servicio. 38 69.1 17 30.9 55 100.0

PROMEDIO	37	67	18	33	55	100.0
-----------------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	--------------

Fuente: Elaboración propia.

Figura 07: Nivel de conocimiento sobre el manejo de RR.SS. generados en pandemia, en los hospitales del departamento de Ayacucho, marzo del 2022



Fuente: Elaboración propia.

Interpretación: Esta tabla 07 nos muestra sobre el nivel de conocimiento en el manejo de RR. SS. generados en pandemia, en los hospitales del departamento de Ayacucho; según la encuesta realizado en marzo del 2022 de una muestra de 55 trabajadores del área de manejo de RR.SS. se tuvo como resultado lo siguiente:

- 1) El 32.7% (18 encuestados) no tiene conocimiento sobre la NT de Salud N° 144 de la gestión y manejo de RRSS en EESS y SMA.
- 2) El 7.3% (04 encuestados) sostuvieron que sus hospitales no cuentan con equipos y materiales para el manejo de residuos biocontaminados, especiales y comunes.
- 3) El 100% (55 encuestados) sostuvieron que hacen uso correcto de los equipos y materiales que cuenta el establecimiento de salud para el manejo de los residuos sólidos hospitalarios.

- 4) El 98.2% (54 encuestados) tiene conocimiento sobre el código de colores para la clasificación de los residuos sólidos hospitalarios, frente al 1.8% (01 encuestado) que desconoce el procedimiento.
- 5) El 81.8% (45 encuestados) sostienen que tienen acceso a los elementos de protección personal para el manejo de R.S.H, durante la pandemia, a diferencia de 18.2% (10 encuestados) que niegan la provisión de los EPPs de manera oportuna.
- 6) El 70.9% (39 encuestados) tiene conocimiento sobre los riesgos (accidentes) que están expuesto en el manejo de los residuos sólidos hospitalarios, a diferencia del 29.1% (16 encuestados) que desconoce.
- 7) El 61.8% (34 encuestados) no conocen acerca de las evaluaciones internas que se realiza en los hospitales de la región Ayacucho en lo referente al manejo de residuos sólidos hospitalarios, a diferencia del 38.2% (21 encuestados) que tienen conocimiento del procedimiento.
- 8) El 87.3% (48 encuestados) sostienen que cuentan con una infraestructura apropiada para el almacenamiento de residuos sólidos hospitalarios en el establecimiento de salud, a diferencia del 12.7% (07 encuestados) que manifiestan lo contrario.
- 9) El 81.8% (45 encuestados) manifestaron que no encontraron dificultades para el manejo de residuos sólidos, a diferencia del 18.2% (10 encuestados) que manifiestan lo contrario.
- 10) El 65.5% (36 encuestados) sostienen que ha recibió capacitación sobre el manejo de residuos sólidos hospitalarios en su establecimiento de salud, frente a diferencia del 34.5% (19 encuestados) que manifiestan lo contrario.
- 11) El 100% (55 encuestados) sostienen que cuentan con los contenedores o recipientes, etiquetados y acondicionados correctamente.
- 12) El 61.8% (34 encuestados) no cumplen la norma técnica de manejo de residuos sólidos hospitalarios, a diferencia del 38.2% (21 encuestados) que manifiestan lo contrario.
- 13) El 92.7% (51 encuestados) sostienen sus hospitales cuenta con equipos y materiales para el manejo de residuos biocontaminados, especiales y comunes, a diferencia del 7.3% (04 encuestados) que manifiestan lo contrario.

14) El 63.6% (35 encuestados) reconocen que cuenta con un plan de manejo de residuos sólidos hospitalarios, según las medidas de seguridad y la ley que los rigen, a diferencia del 36.4% (20 encuestados) que manifiestan lo contrario.

15) El 69.1% (38 encuestados) reconocen que el encargado del manejo de los residuos verifica el cumplimiento del acondicionamiento de acuerdo con la clase de residuo y volumen que genera el servicio, a diferencia del 30.9% (17 encuestados) que manifiestan lo contrario.

De lo mencionado líneas arriba se concluye que el 67% de los encuestados conocen sobre el manejo de RR.SS. generados en pandemia, en los hospitales del departamento de Ayacucho, marzo del 2022, frente al 33% que desconoce.

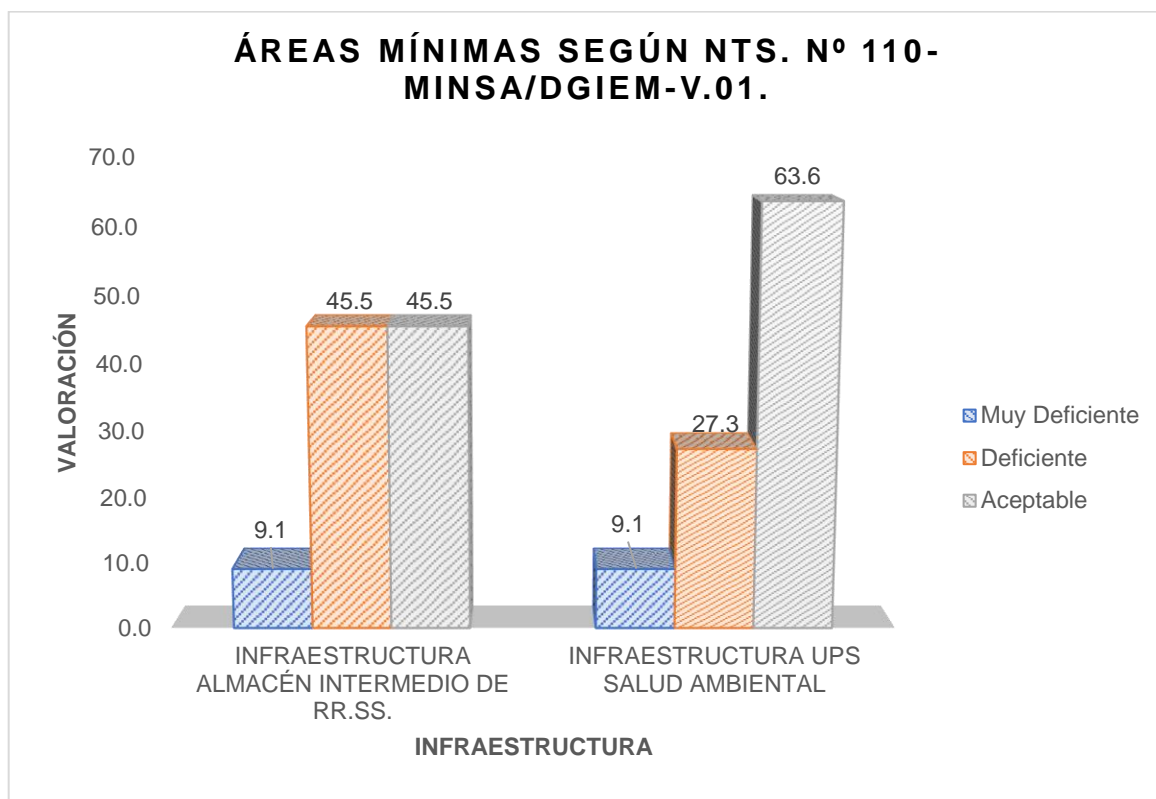
Resultados de la OE 5:

Tabla 08: Áreas mínimas según NTS. N° 110-MINSA/DGIEM-V.01., en los hospitales del departamento de Ayacucho, marzo del 2022

VALORACIÓN	ÁREAS MÍNIMAS SEGÚN NTS. N° 110-MINSA/DGIEM-V.01.			
	INFRAESTRUCTURA ALMACÉN INTERMEDIO DE RR.SS.		INFRAESTRUCTURA UPS SALUD AMBIENTAL	
	Frecuencia (N°)	Porcentaje (%)	Frecuencia (N°)	Porcentaje (%)
Muy Deficiente	1	9,1	1	9,1
Deficiente	5	45,5	3	27,3
Aceptable	5	45,5	7	63,6
Total	11	100,0	11	100,0

Fuente: Elaboración propia.

Figura 08: Áreas mínimas según NTS. N° 110-MINSA/DGIEM-V.01., en los hospitales del departamento de Ayacucho, marzo del 2022



Fuente: Elaboración propia.

De la tabla 08 y figura 08, respecto a las áreas mínimas según NTS. N° 110-MINSA/DGIEM-V.01., en los hospitales del departamento de Ayacucho recopilados en el mes de marzo del 2022; con referencia a la infraestructura (área mínima) de los ambientes de almacenes intermedios de RR.SS. ubicados en las Unidades Productoras de Servicios de Salud (UPSS): Consulta Externa, Emergencia, Centro Obstétrico, Centro Quirúrgico, Hospitalización, Patología Clínica, Anatomía Patológica, Diagnóstico por Imágenes, Medicina de Rehabilitación, Nutrición y Dietética, Centro de Hemoterapia y Banco de Sangre, Farmacia y Central de Esterilización; el 45.5% (05 hospitales) no cuentan con los ambientes de almacenes intermedios de RR.SS. y/o no cumple con el área mínima (6m²), frente al 45.5% (05 hospitales) que si cuentan con estos ambientes y el 9.1% (01 hospital) que se encuentra muy deficiente.

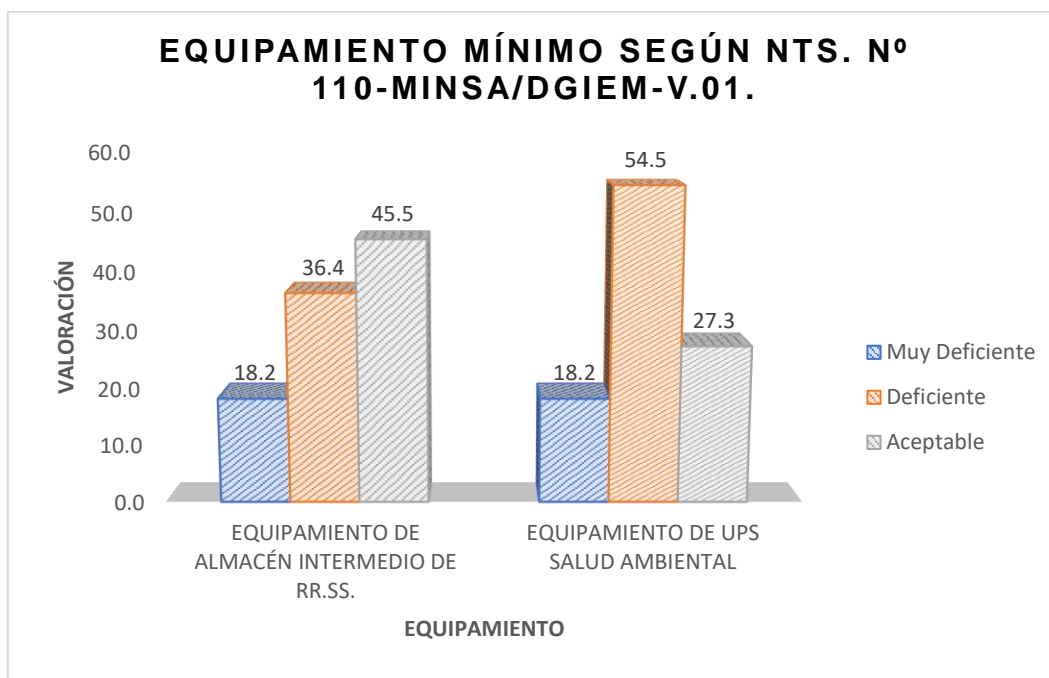
Por otro lado, con respecto a la Infraestructura de la UPS Salud Ambiental - área Administrativa: Unidad de Salud Ambiental (20m²), Unidad de Salud Ocupacional (20m²); Área de Manejo de residuos sólidos: Patio de Maniobras (100m²), Recepción, pesado y registro (10m²), Almacenamiento y pre-tratamiento por tipo de residuo (15m²), Lavado de Coches (5m²), Zona de Tratamiento (24m²), Almacén Post-Tratamiento (Acopio) de Residuos Sólidos (18m²), Cuarto de Limpieza (4m²), y Cuarto de Herramientas (3m²), áreas mínimas según NTS. N° 110-MINSA/DGIEM-V.01. Se pudo apreciar que el 63,6% (07 hospitales) cuentan con los ambientes aceptables de la Unidad Productora de Servicios de Salud Ambiental, frente al 27,3% (03 hospitales) que presentaron deficiencias y el 9.1% (01 hospital) que se encuentra muy deficiente.

Tabla 09: Equipamiento mínimo según NTS. N° 110-MINSA/DGIEM-V.01., en los hospitales del departamento de Ayacucho, marzo del 2022

VALORA- CIÓN	EQUIPAMIENTO MÍNIMO SEGÚN NTS. N° 110-MINSA/DGIEM-V.01.			
	EQUIPAMIENTO DE ALMACÉN INTER- MEDIO DE RR.SS.		EQUIPAMIENTO DE UPS SALUD AMBIENTAL	
	Frecuencia (N°)	Porcentaje (%)	Frecuencia (N°)	Porcentaje (%)
Muy Deficiente	2	18,2	2	18,2
Deficiente	4	36,4	6	54,5
Aceptable	5	45,5	3	27,3
Total	11	100,0	11	100,0

Fuente: Elaboración propia.

Figura 09: Equipamiento mínimo según NTS. N° 110-MINSA/DGIEM-V.01., en los hospitales del departamento de Ayacucho, marzo del 2022



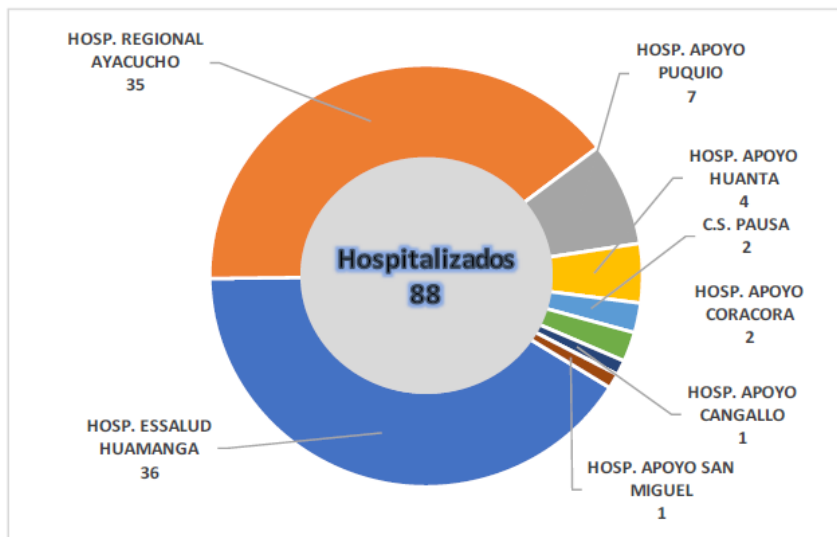
Fuente: Elaboración propia.

De la tabla 09 y figura 09, respecto al equipamiento mínimo según NTS. N° 110-MINSA/DGIEM-V.01., en los hospitales del departamento de Ayacucho recopilados en el mes de marzo del 2022; con referencia al equipamiento de los ambientes de almacenes intermedios de RR.SS. ubicados en las Unidades Productoras de Servicios de Salud (UPSS): 03 Cilindros de plástico con tapa vaivén para el almacenamiento temporal de los RR.SS.; el 45.5% (05 hospitales) cuentan con el equipamiento mínimo de almacenes intermedios de RR.SS., frente al 36,4% (04 hospitales) que tienen deficiencia y el 18,2% (02 hospitales) que se encuentra muy deficientes.

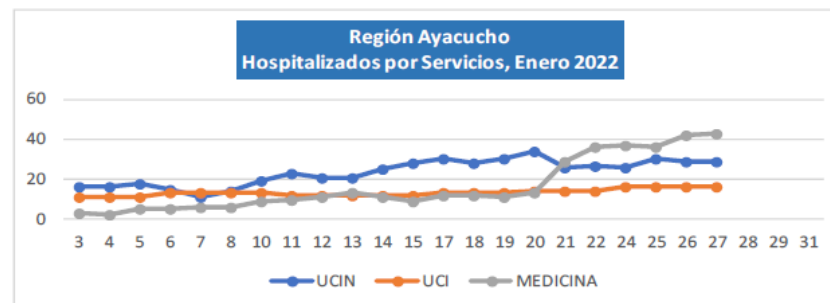
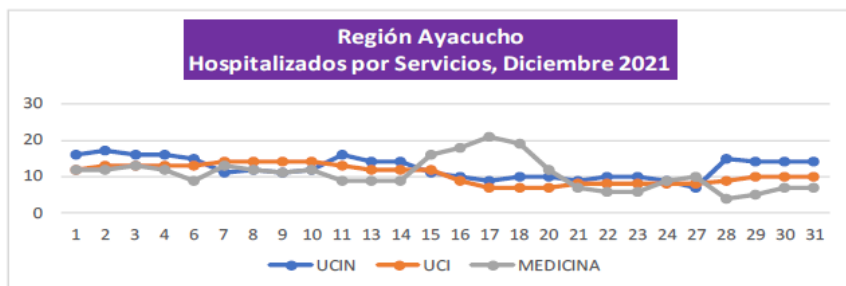
Por otro lado, con respecto al equipamiento de la UPS Salud Ambiental - área Administrativa y el Área de Manejo de residuos sólidos: mobiliario administrativo y equipamiento principal como: Equipo compactador de residuos sólidos, unidad de tratamiento de residuos hospitalarios y carro para el transporte de desechos, equipamiento mínimo según NTS. N° 110-MINSA/DGIEM-V.01. Se pudo apreciar que el 54.5% (06 hospitales) no cuentan con el equipamiento mínimo para el almacenamiento y tratamiento de los RR.SS., frente al 27,3% (03 hospitales) que

presentaron equipamiento aceptable y el 18,2% (02 hospitales) que se encuentra muy deficiente.

Figura 10: Hospitalizados por COVID-19, en hospitales del departamento de Ayacucho, 2021 - 2022



HOSPITALES REGIÓN AYACUCHO	Nº HOSPITALIZADOS
HOSP. ESSALUD HUAMANGA	36
HOSP. REGIONAL AYACUCHO	35
HOSP. APOYO CANGALLO	1
HOSP. APOYO CORACORA	2
HOSP. APOYO HUANTA	4
HOSP. APOYO PUQUIO	7
HOSP. APOYO SAN FRANCISCO	0
HOSP. APOYO SAN MIGUEL	1
C.S. PAUSA	2
TOTAL	88



Fuente: Dirección de Epidemiología, Prevención y Control de Emergencias y Desastres, NOTICOVID – DIRESA.

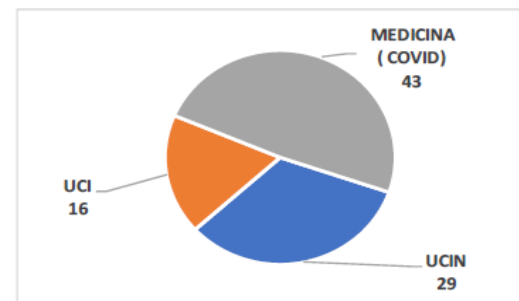
De la figura 10, respecto a los hospitalizados por COVID-19 en hospitales de la región Ayacucho a diciembre 2021 y enero 2022, en los hospitales del departamento de Ayacucho; en caso del Hospital Regional de Ayacucho tuvo 35 hospitalizados, el Hospital II Huamanga - Es Salud 36 hospitalizados, el Hospital de apoyo de Cangallo 1 hospitalizado, el Hospital de apoyo de Coracora 2 hospitalizados, el Hospital de apoyo de Huanta 4 hospitalizados, el Hospital de apoyo de Puquio 7 hospitalizados y el Hospital de apoyo de San Miguel 1 hospitalizado; con un total de 88 hospitalizados por COVID-19 en todos los establecimientos de salud, el hospital Regional de Ayacucho y el Hospital II Huamanga - Es Salud cuentan con no menos del 80% de hospitalizados que es directamente proporcional a la generación de RR. SS.

Figura 11: Hospitalizados por COVID-19 y disponibilidad de camas UCI en hospitales del departamento de Ayacucho, 2021 - 2022

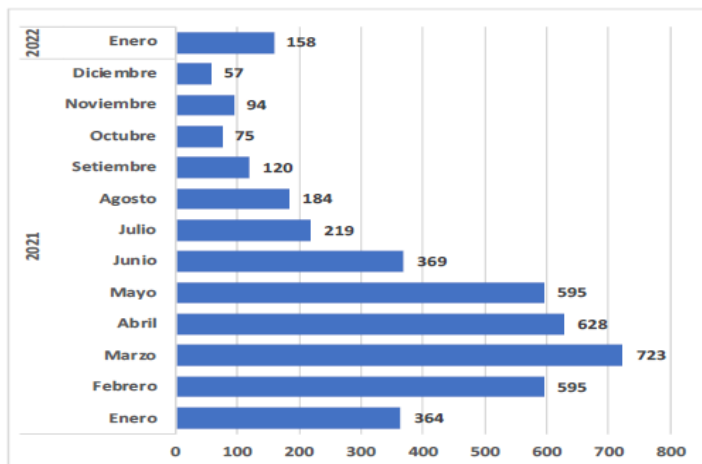
Disponibilidad de camas, Ayacucho 2022

DISPONIBILIDAD DE CAMAS POR SERVICIOS				
SERVICIO	OCUPADAS	DISPONIBLE	TOTAL DE CAMAS	% DISPONIBILIDAD
UCIN	29	15	44	34%
UCI	16	4	20	20%
MEDICINA (COVID)	43	302	345	88%
TOTAL DE CAMAS	88	321	409	78%

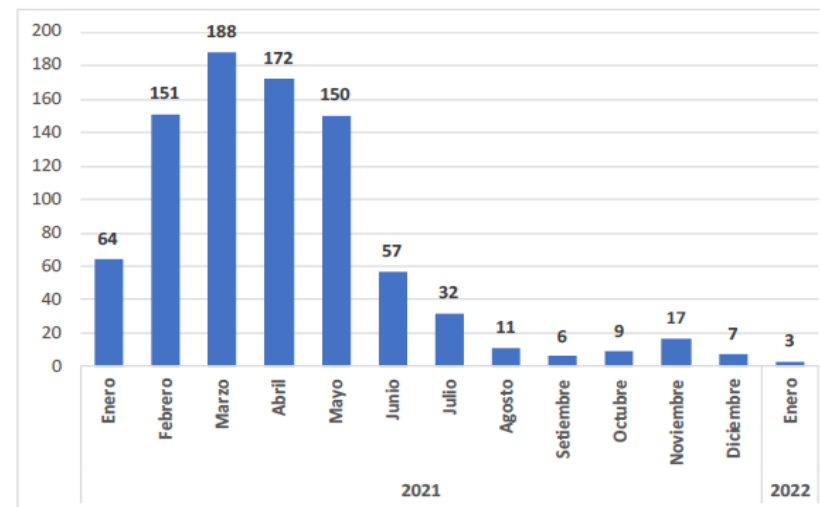
Hospitalizados por Servicio, Ayacucho 2022



Hospitalizados por meses, Ayacucho 2021 - 2022



Hospitalizados Fallecidos por meses, Ayacucho 2021 - 2022



Fuente: Dirección de Epidemiología, Prevención y Control de Emergencias y Desastres, NOTICOVID – DIRESA.

De la figura 11, respecto a los hospitalizados por COVID-19 en hospitales de la región Ayacucho en diciembre 2021 y enero 2022, en los hospitales del departamento de Ayacucho; 43 personas hospitalizadas en ambientes de medicina por COVID-19, 29 personas hospitalizadas en unidad de cuidados intermedios (UCIN) y 16 personal hospitalizadas en cuidados intensivos (UCI) por COVID-19; no es un dato menor la disminución de hospitalizados respecto a meses del 2021 ya que generan mayor producción y generación de RR.SS. altamente contaminados y riesgosos.

V. DISCUSIÓN

OE1: Los resultados del presente estudio en donde se analizaron la generación anual de los residuos sólidos según peso, volumen y tipo de residuo en 11 hospitales del departamento de Ayacucho, se observó un incremento de la producción de estos de manera significativa durante los periodos 2020 y 2021, siendo los residuos biocontaminados: residuos con secreciones, excreciones y demás líquidos provenientes de atención a los pacientes, asimismo los residuos provenientes de los laboratorios, sala de operaciones y ambientes COVID-19, siendo estos los que más se generaron durante los periodos de pico más elevado de casos COVID-19, como es el caso en un aumento en 150% en los hospitales de apoyo y hasta un 310% en el Hospital Regional de Ayacucho y el Hospital II Huamanga - Es Salud; siendo estos los principales Hospitales del departamento de Ayacucho en donde se implementaron los Centros de Aislamiento Temporal por COVID-19, las salas de UCI COVID-19 y Hospitalización COVID-19. Estos resultados se asemejan a los mostrados por Roshanak et al. (2021), en donde el incremento se dio en un 121% más en comparación con antes de la pandemia, a la vez se asemeja con los resultados de los demás autores nacionales y locales; quienes muestran tasas elevadas de producción de residuos sólidos en sus respectivos hospitales de estudio; ocasionando una sobreproducción de residuos sólidos básicamente provenientes del tratamiento a pacientes con COVID-19, generando de esta manera focos de infección y contaminación ambiental por el inadecuado manejo de los RR.SS. y la precariedad en que se encuentra nuestro sistema de salud. A diferencia de otros países desarrollados como Irán, China y Brasil; quienes también tuvieron una elevada producción de residuos sólidos hospitalarios, pero que de inmediato implementaron sistemas de gestión de desechos desde la producción, segregación, transporte y tratamiento con tecnologías de desinfección con vapor.

OE2: Los resultados del estudio en cuanto a la Gestión de Residuos Sólidos hospitalarios durante la pandemia por COVID-19 en hospitales del departamento de Ayacucho; es muy deficiente en un 45.5% (05 hospitales), deficiente y aceptable con un 27.3% (03 hospitales respectivamente). Estos resultados se asemejan a los mostrados por Díaz et al. (2021) y Antonio et al. (2021) en sus respectivos hospitales de estudio. Estos resultados demuestran que los hospitales a nivel nacional, a excepciones de algunas, no cuentan con los instrumentos y herramientas de gestión adecuados, como contar con el Comité de Gestión, su reglamento, plan de contingencias o programa manejo para los residuos sólidos, cumplimiento con el control y monitoreo de los residuos sólidos, diagnóstico inicial basal; y la declaración Anual de Residuos Sólidos a través del SIGERSOL, manifiesto de manejo de residuos sólidos peligrosos a través del SIGERSOL, y la ficha de registro diario; y otros documentos de gestión; que tienen como objetivo establecer las pautas a seguir para el manejo adecuado de los residuos sólidos proveniente básicamente de las atenciones generadas a los pacientes por COVID-19. Al no contar con estos instrumentos de gestión debidamente implementadas, los hospitales del departamento de Ayacucho, no cuentan con las líneas de bioseguridad para evitar el contagio por el manejo de RR.SS. generados por los pacientes COVID-19, a la vez, esta deficiencia genera que sus procedimientos de limpieza y desinfección no se apliquen de manera correcta y sistemática.

OE3: Los resultados obtenidos del manejo de los RR.SS. en cada etapa de su producción muestran que en la etapa de almacenamiento, segregación y almacenamiento primario, los 11 hospitales realizan un manejo aceptable en recipientes de polietileno de alta densidad de espesor no menor de 2mm y caracterizado en recipientes por colores; mientras en la etapa de almacenamiento interno, recolección y transporte interno, almacenamiento central y tratamiento tienen la característica de que más del 50% de hospitales realizan el manejo

de RR. SS. como muy deficiente y deficiente, incumpliendo la NTS N°144 - MINSA-2018 – DIGESA. Estos resultados se asemejan a los mostrados por Aguirre et al. (2020) y Rivera (2020) en sus respectivos hospitales de estudio. Si bien es cierto la NTS N°144 - MINSA-2018 – DIGESA, entra en vigencia el 11 de diciembre del 2018, derogando la NTS N°096-MINSA/DIGESA vigente desde el 2012; normativas decretadas antes de la pandemia, que tuvieron que ser implementados en todos los establecimientos de salud público y privados del Perú, como bien lo sostiene Dulanto (2020) poniendo en evidencia las carencias del sistema de salud peruano, siendo solo el 3% de estos desechos debidamente tratados (Bocanegra et al., 2021, p. ,25). La Norma Técnica cuenta con instrumentos de medición que evalúa las condiciones mínimas de aceptabilidad, pero los resultados muestran que los hospitales del Ayacucho y del Perú entre públicos y privados no cuentan con las condiciones mínimas de almacenamiento interno como recipientes permanentes en este ambiente por más de 12 horas, la Infraestructura no cuenta con señalética de acceso restringido, y a la vez no cuentan con buena Iluminación y ventilación; asimismo su sistema de recolección y transporte interno es deficiente, es decir no cuentan con coches o tachos con rueda, el transporte de residuos sólidos no se realiza en los horarios establecidos, no se cuenta con rutas debidamente señalizadas para el transporte de los residuos sólidos; y los más preocupante es que al establecimientos del segundo nivel de atención (hospitales) no cuentan con almacenamiento central donde se almacena las 03 clases de residuos sólidos; así mismo en caso del tratamiento la Empresa Operadora de Residuos Sólidos (EO-RS) no recoge de manera oportuna los residuos sólidos a los hospitales que se encuentran alejados de la capital del departamento de Ayacucho, como por ejemplo San Francisco, Sivia, Puquio, y Coracora; y por ultimo lo más crítico es que los hospitales no cuenten con un sistema de recolección y transporte externo y disposición final de los residuos sólidos, a la vez que los manifiestos de Residuos Sólidos no son devueltos en los plazos

establecidos en la normatividad por la EO-RS y también por no contar con el Registro Diario de Residuos Sólidos. Ocasionado que los residuos sólidos sean almacenados a la intemperie, en ambientes acondicionados y permaneciendo más de 30 días, muchas veces expuesto al medio ambiente y siendo foco infeccioso; generando riesgos sanitarios, ocupacionales y ambientales, que podría ocasionar impactos negativos a la salud pública y al ambiente.

OE4: Según los resultados de la encuesta aplicado a los trabajadores de los 11 hospitales del departamento de Ayacucho, sobre el nivel de conocimiento del manejo de RR.SS. generados en pandemia, el 33% desconocen y 67% tienen conocimiento; resultados que se asemejan a los obtenidos por Rivera (2020) y Prado (2018) en sus respectivas unidades de análisis. El nivel de conocimiento de los trabajadores y todo el personal de salud es importante porque puede evitar que los residuos generados se conviertan en potencial fuente de diseminación de microorganismo que podría afectar a la salud de los trabajadores, pacientes, visitantes, población en general y medio ambiente. En ese marco los hospitales deberán contar con programas constantes de capacitación, sensibilización y educación a todo el personal de salud y administrativos, que genere cambios de actitud basado en la higiene, seguridad y prevención; asimismo, es importante que se establezca mecanismos internos de monitoreo y supervisión en la gestión y manejo de los residuos sólidos y que los entes de fiscalización cumplan en evaluar la seguridad y salud en el trabajo del personal que maneja directamente los RR.SS.

OE5: Respecto a las áreas mínimas y el equipamiento mínimo según NTS. N° 110-MINSA/DGIEM-V.01., en los hospitales del departamento de Ayacucho, el 45.5% (05 hospitales) no cuentan con los ambientes y equipamiento mínimo de almacenes intermedios de RR.SS. y/o no cumple con el área mínima (6m²); por otro lado, con respecto a la infraestructura y equipamiento de la UPS Salud Ambiental al 27,3%

(03 hospitales) que presentaron deficiencias y el 9.1% (01 hospital) que se encuentra muy deficiente. Ningún autor en relacionado a la investigación, hace una evaluación de la infraestructura y equipamiento mínimo con el que debería contar un hospital de segundo nivel de atención. Esta situación pone en manifestó lo mencionado por Bocanegra et al., (2021) el insuficiente número de infraestructura y equipamiento de tratamiento de residuos sólidos es una limitante para el adecuado manejo de residuos en una situación regular y, con mayor razón, en el contexto actual de la pandemia por COVID-19. La mejora de la infraestructura y equipamiento de las áreas de manejo de RR.SS. es de competencia de los Gobierno Regionales y MINSA, quienes a través de proyectos de inversión deberán implementar ambientes y equipamiento mínimo en los hospitales, en el marco de la NTS. N° 110-MINSA/DGIEM-V.01., aprovechando la inversión que viene dando en el marco de la declaratoria de estado de emergencia sanitaria y nacional.

VI. CONCLUSIONES

- La generación de residuos sólidos hospitalarios según peso/año y volumen/año durante el periodo de 2018 al 2021, se incrementó para el año 2021, siendo el Hospital Regional de Ayacucho quien generó mayor cantidad de residuos sólidos, generando el incremento de residuos de tipo Biocontaminados.
- Los resultados de la Gestión de Residuos Sólidos durante la pandemia por COVID-19 en hospitales del departamento de Ayacucho, muestran un nivel muy deficiente con un 45.5%, evidenciado de la misma manera deficiencias en todas las etapas del manejo de RR.SS. desde su acondicionamiento, segregación, almacenamiento, tratamiento y disposición final.
- Además, se evidencio que el 32.7% del personal no tiene conocimiento sobre la NTS. N° 144 de gestión y manejo de residuos sólidos en establecimientos de salud y servicios médicos de apoyo. A ello se suma que los establecimientos de salud no cuentan con la infraestructura adecuada, ambientes y equipamiento mínimo para los procesos de segregación, almacenamiento, recolección y transporte y tratamiento de los RR.SS.
- Los resultados obtenidos de la presente investigación muestran notoriamente la deficiencia de la infraestructura, equipamiento, capacitación y gestión del manejo de los residuos sólidos frente a la pandemia de COVID-19, en los hospitales del departamento de Ayacucho.

VII. RECOMENDACIONES

- Se recomienda diseñar una estrategia adecuada en todos los establecimientos de salud, para el manejo de los residuos sólidos generados en el contexto del estado de emergencia por el COVID-19, mejorando su infraestructura, equipamiento, capacitación y gestión en todas sus etapas del manejo de RR.SS.
- Implementar medidas de control ambiental de los residuos sólidos en todos los servicios, generados no solo en la atención a pacientes por COVID-19 o con sospecha de contagio, sino en la totalidad de residuos sólidos Biocontaminados y peligrosos.
- En atención a la NTS N°144 - MINSA-2018 – DIGESA: “Gestión Integral y Manejo de Residuos Sólidos en Establecimientos de salud, Servicios Médicos de Apoyo y Centros de Investigación”; establecer alternativas de tratamiento para aquellos establecimientos de salud que generan residuos Biocontaminados y que no cuentan con sistemas de tratamiento.
- Promover la inversión pública y/o privada para la implementación de infraestructura y equipamiento para el tratamiento y disposición final de residuos sólidos Biocontaminados y peligrosos en el departamento de Ayacucho.

REFERENCIAS

- Aguirre, R. y Flores S. (2020). *Riesgo Sanitario y Ambiental de los Residuos Sólidos Generados en Tiempos de COVID-19, 2020*. [En línea]. Perú: 2021. [Fecha de consulta: 15 de febrero del 2022]. Disponible en: https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/60802/Aguirre_CRM-Flores_HSC-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Antonio, G. y Julca J. (2021). *Propuesta de un plan de manejo de residuos sólidos hospitalarios del Hospital Regional Lambayeque, para reducir los contagios por COVID-19 -19*. [En línea]. Perú: 2021. [Fecha de consulta: 15 de febrero del 2022]. Disponible en: https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/73906/Antonio_LG-Julca_BJ-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Álvarez, L. (2017). *Plan De Manejo De Residuos Hospitalarios Para Optimizar La Gestión De La Clínica Los Fresnos, Cajamarca 2017*. [En línea]. Perú: 2017. [Fecha de consulta: 15 de febrero del 2022]. Disponible en: <file:///C:/Users/USER/Downloads/tesis%20plan%20de%20manejo.pdf>
- Alvarrachin, J. Ávila, N. y Cárdenas, T. (2015). *Manejo De Los Desechos Hospitalarios Por El Personal De Salud, Hospital Dermatológico Mariano Estrella, Cuenca, 2015*. [En línea]. Ecuador: 2016. [Fecha de consulta: 15 de febrero del 2022]. Disponible en: <http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/23497>
- Alves M. y Nouthinho L. (2021). *Generation of infectious waste during the COVID-19 pandemic: The case of a Brazilian hospital*. [En línea]. Brasil: 2021. [Fecha de consulta: 15 de febrero del 2022]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34579597/>

- Andreza A. y Da Silva R. (2020). *Healthcare waste management assessment: Challenges for hospitals in COVID-19 pandemic times*. [En línea]. Brasil: 2020. [Fecha de consulta: 15 de febrero del 2022]. Disponible en: <https://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/0734242X211010362>
- Bambaren, C. (2017). *Impacto Ambiental De La Operación De Un Hospital Público En La Ciudad De Lima –Perú*. [En línea]. Perú: 2017. [Fecha de consulta: 15 de febrero del 2022]. Disponible en: <https://hdl.handle.net/11042/2791>
- Bocanegra, K. y Gamarra F. (2020). *Gestión de los residuos sólidos en el Perú*. [En línea]. Perú: 2020. [Fecha de consulta: 15 de febrero del 2022]. Disponible en: <https://www.defensoria.gob.pe/wp-content/uploads/2020/07/Informe-Especial-N%C2%B0-24-2020-DP.pdf>
- Chilon, G. y Ortiz, C. (2017). *Eficiencia Del Manejo De Residuos Hospitalarios En La Clínica San Lorenzo S.R.L – Cajamarca 2017*. [En línea]. Perú: 2018. [Fecha de consulta: 15 de febrero del 2022]. Disponible en: <http://repositorio.upagu.edu.pe/handle/UPAGU/531>
- Díaz, P. y Porras D. (2021). *Evaluación del Manejo de Residuos Sólidos en Tiempos de Pandemia COVID-19 (Sars-cov-2) en el Hospital Santa Rosa del distrito de Pueblo Libre, Lima, 2020*. [En línea]. Perú: 2021. [Fecha de consulta: 15 de febrero del 2022]. Disponible en: https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/75135/Diaz_MPV_Porras_LDP-SD.pdf?sequence=4&isAllowed=y
- Dulanto, A. (2020). *Estado de la gestión de residuos infecciosos y hospitalarios en Perú*. [En línea]. Perú: 2020. [Fecha de consulta: 15 de febrero del 2022]. Disponible en:

https://www.enfoquederecho.com/2020/05/11/estado-de-la-gestion-de-residuos-infecciosos-y-hospitalarios-en-el-peru-a-raiz-del-COVID-19-primera-entrega/#_ftn4

Garcia, O. (2019). *Caracterización De Los Residuos Sólidos Del Centro Médico Municipal “Carmen Salgado De Manzúr”, Chimbote-Ancash 2017*. [En línea]. Perú: 2019. [Fecha de consulta: 15 de febrero del 2022]. Disponible en: <http://repositorio.uns.edu.pe/handle/UNS/3370>

Gutierrez, S. Abarca, D. (2018). *Health waste management: an educational program from knowledge to practice. Artículo presentado en: Journal of High Andean Research, 2018; 20(3): ISSN: 2306-8582*: [En línea]. Perú: 2018. [Fecha de consulta: 15 de febrero del 2022]. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.18271/ria.2018.395>

Hinostroza, J. (2019). *Propuesta de un Plan de Manejo de Residuos Sólidos Hospitalarios para la Disminución de Riesgos en la Salud del personal del Centro de Salud Huariaca, Pasco de marzo a abril Del 2018*. [En línea]. Perú: 2019. [Fecha de consulta: 15 de febrero del 2022]. Disponible en: <http://repositorio.udh.edu.pe/123456789/1644>

Huaraca, N. (2019). *Auditoría ambiental y su efecto en la gestión de manejo de residuos sólidos en el Hospital Regional de Ayacucho, 2017*. [En línea]. Perú: 2019. [Fecha de consulta: 15 de febrero del 2022]. Disponible en: <http://repositorio.uladech.edu.pe/handle/123456789/9525/browse?type=subject&value=Econom%C3%ADa>

Jaromir, K. y Raymond, T. (2020). *Minimising the present and future plastic waste, energy and environmental footprints related to COVID-19*. [En línea]. China: 2020. [Fecha de consulta: 03 de marzo del

2022]. Disponible en:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1364032120301763>

Jiao, W. y Jing S. (2019). *Disinfection technology of hospital wastes and wastewater: Suggestions for disinfection strategy during coronavirus Disease 2019 (COVID-19) pandemic in China*. [En línea]. China: 2020. [Fecha de consulta: 03 de marzo del 2022]. Disponible en:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0269749120310435>

Martínez, F. y Romero, M. (2015). *Estrategias Para Mejorar La Gestión de Residuos Sólidos Hospitalarios. Servicio De Emergencia. Hospital Regional Docente Las Mercedes*. Chiclayo 2015. [En línea]. Perú: 2016. [Fecha de consulta: 03 de marzo del 2022]. Disponible en:

<http://repositorio.uss.edu.pe/handle/uss/3085>

Merino, F. (2019). *Propuesta De Plan De Manejo Ambiental De Residuos Sólidos Generados En El Mercado Municipal Del Cantón Atacames*. [En línea]. Ecuador: 2019. [Fecha de consulta: 03 de marzo del 2022]. Disponible en:

<http://hdl.handle.net/123456789/618>

Ministerio del Ambiente (2020). *Protocolo para el manejo de residuos sólidos durante la emergencia sanitaria por COVID-19 y el estado de emergencia nacional*. [En línea]. Perú: 2020. [Fecha de consulta: 03 de marzo del 2022]. Disponible en:

<https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/675298/protocolo-actualizado.pdf>

MINSA, (2018). Aprobar 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*. [En línea]. Perú: 2018. [Fecha de consulta: 03 de marzo del 2022]. Disponible en:

http://www.digesa.minsa.gob.pe/DEPA/residuos/Residuos_EESSySMA.pdf

Montes, M. (2014). *Propuesta De Plan De Manejo De Residuos Sólidos En Tienda Comercial Sódinac Atocongo*. [En línea]. Perú: 2014. [Fecha de consulta: 03 de marzo del 2022]. Disponible en: <http://repositorio.lamolina.edu.pe/handle/UNALM/1910>

Ortiz, M. (2019). *Propuesta De Un Plan De Manejo De Los Residuos Sólidos En El Centro De Salud Microrred Clas Talavera 2019*. [En línea]. Perú: 2019. [Fecha de consulta: 15 de marzo del 2022]. Disponible en: <http://repositorio.untels.edu.pe/handle/UNTELS/422>

Otero, T. (2016). *Propuesta metodológica para el seguimiento y control del plan de gestión integral de residuos sólidos (PGIRS), del municipio de Usiacurí en el departamento del Atlántico*. [En línea]. Colombia: 2016. [Fecha de consulta: 15 de marzo del 2022]. Disponible en: <http://ridum.umanizales.edu.co:8080/xmlui/handle/6789/2591>

Pala, E. (2016). *Adecuando el manejo de los residuos hospitalarios en el personal de salud del servicio de emergencia del hospital de apoyo Huarmey, 2019*. [En línea]. Perú: 2016. [Fecha de consulta: 15 de marzo del 2022]. Disponible en: <http://repositorio.uladech.edu.pe/handle/123456789/12116>

Prado, F. (2018). *Nivel de conocimientos del manejo de los restos sólidos hospitalarios y cumplimiento de la Norma Técnica N° 096-2012 MINSA/DIGESA. Ayacucho 2017*. [En línea]. Ecuador: 2018. [Fecha de consulta: 15 de marzo del 2022]. Disponible en: https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/20472/prado_hf.pdf?sequence=1&isAllowed=y

- Rabanal, A. (2019). *Propuesta De Plan De Manejo De Residuos Sólidos: Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins – Lima*. [En línea]. Perú: 2019. [Fecha de consulta: 15 de marzo del 2022]. Disponible en: <http://repositorio.unfv.edu.pe/handle/UNFV/4030>
- Revelo, J. (2019). *Propuesta de un plan de manejo integral de residuos sólidos para la población del cantón Piñas, provincia de El Oro*. [En línea]. Ecuador: 2019. [Fecha de consulta: 15 de marzo del 2022]. Disponible en: <http://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/17504>
- Rivera, F. (2020). *La Gestión de Residuos Sólidos Hospitalarios y su Asociación en la Salud Pública del Distrito de Ayacucho, 2019*. [En línea]. Perú: 2020. [Fecha de consulta: 15 de febrero del 2022]. Disponible en: https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/50298/Rivera_MFS-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Rodriguez, J. y Garcia, C. (2016). *Environmental management in public hospitals: Environmental management in Colombia*. En: Revista de la Facultad de Medicina. ISSN 0120-0011 vol.64. [En línea]. Colombia: 2016. [Fecha de consulta: 15 de marzo del 2022]. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.15446/revfacmed.v64n4.54772>
- Roshanak y col. (2021). *Effect of COVID-19 pandemic on medical waste management: a case study*. [En línea]. Irán: 2021. [Fecha de consulta: 15 de marzo del 2022]. Disponible en: <https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/s40201-021-00650-9.pdf>
- Saadat, S. y Rawtani, D. (2022). *Environmental perspective of COVID-19*. [En línea]. China: 2020. [Fecha de consulta: 15 de marzo del 2022]. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0048969720323871>

- Sánchez G. (2021). *Retos pos pandemia en la Gestión de Residuos Sólidos*. Cienci America, 10 (1), 11. [En línea]. Perú: 2021. [Fecha de consulta: 15 de marzo del 2022]. Disponible en: <https://doi.org/10.33210/ca.v10i1.354>
- Tupayachi, E. (2016). *Propuesta de un plan de manejo de residuos sólidos para el Hospital Alberto Sabogal Sologuren*. [En línea]. Perú: 2016. [Fecha de consulta: 15 de marzo del 2022]. Disponible en: <http://repositorio.lamolina.edu.pe/handle/UNALM/2585>
- Vilela, L. (2019). *Gestión de los residuos sólidos en los establecimientos de salud de San Marcos y Cajabamba*. [En línea]. Perú: 2019. [Fecha de consulta: 15 de marzo del 2022]. Disponible en: <http://repositorio.unc.edu.pe/handle/UNC/3292>
- Villanueva, I. (2016). *Las normas ambientales sobre el manejo de residuos sólidos hospitalarios y el derecho a la salud*. [En línea]. Perú: 2016. [Fecha de consulta: 15 de marzo del 2022]. Disponible en: <http://repositorio.uandina.edu.pe/handle/UAC/650>
- Yance, C. (2016). *Plan of solid waste management in Huancavelica departmental hospital*. [En línea]. Perú: 2016. [Consulta: 15 de marzo del 2022]. ISSN 2311-7613. Disponible en: <file:///C:/Users/USER/Downloads/188-615-1-PB.pdf>

ANEXOS

ANEXO 1: MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLES	DEFINICIÓN: CONCEPTO	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA
Variable de Investigación: Gestión y manejo de residuos sólidos hospitalarios.	Gestión de Residuos Sólidos: Se considera a la actividad administrativa, técnica, organización, coordinación, aplicación, diseño y evaluación de planes, estrategias y programas de manejo apropiado de los RR.SS. (MINSA, 2018, p. 4)	Gestión de Residuos Sólidos: Se analizará las acciones técnicas- administrativas del manejo de los RR.SS. hospitalarios.	<ul style="list-style-type: none"> - Marco normativo - Línea de Base - Cumplimiento de registro 	<ul style="list-style-type: none"> - Cuenta con el Comité de Gestión. - Cuenta con el Reglamento - Cuenta con Plan de contingencia y Plan de Manejo. - Cuenta con el Diagnóstico Inicial. - Registro en el SI-GERSOL. - Cuenta con Manifiesto de manejo de RR.SS. peligrosos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Si cumple - No cumple - Si cumple - No cumple - Si cumple - No cumple
	Manejo de RR.SS.: Es toda actividad técnica-operativa de RR.SS. que involucre la manipulación, preparación, segregación, transporte, almacenamiento, transferencias, tratamiento y disposición final (MINSA, 2018, p. 5)	Manejo de Residuos Sólidos: Se analizará las acciones técnicas-operativas de RR.SS. hospitalarios desde su generación hasta su disposición final.	<ul style="list-style-type: none"> - Acondicionamiento - Segregación y almacenamiento primario 	<ul style="list-style-type: none"> - Cantidad y disponibilidad de recipientes según tipo de residuos - Se dispone los residuos en el depósito adecuado según clase de residuo. 	<ul style="list-style-type: none"> - Aceptable - Deficiente - Muy deficiente - Aceptable - Deficiente - Muy deficiente - Área (m2) - N° equipos.

VARIABLES	DEFINICIÓN: CONCEPTO	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA
			<ul style="list-style-type: none"> - Almacenamiento interno 	<ul style="list-style-type: none"> - Cuenta con almacenamiento intermedio según norma 	<ul style="list-style-type: none"> - Aceptable - Deficiente - Muy deficiente - Área (m2) - N° equipos.
			<ul style="list-style-type: none"> - Recolección y transporte interno 	<ul style="list-style-type: none"> - Cuenta con coches 	<ul style="list-style-type: none"> - Aceptable - Deficiente - Muy deficiente
			<ul style="list-style-type: none"> - Almacenamiento central 	<ul style="list-style-type: none"> - Cuenta con ambientes de almacenamiento final o central según norma 	<ul style="list-style-type: none"> - Aceptable - Deficiente - Muy deficiente - Área (m2) - N° equipos.
			<ul style="list-style-type: none"> - Tratamiento 	<ul style="list-style-type: none"> - Tipo de tratamiento o EO-RS. 	<ul style="list-style-type: none"> - Aceptable - Deficiente - Muy deficiente
			<ul style="list-style-type: none"> - Disposición final 	<ul style="list-style-type: none"> - EO-RS inscrita y autorizada según norma 	<ul style="list-style-type: none"> - Aceptable - Deficiente - Muy deficiente
			<ul style="list-style-type: none"> - Caracterización de residuos sólidos 	<ul style="list-style-type: none"> - Peso - Volumen 	<ul style="list-style-type: none"> - Kg. - L
			<ul style="list-style-type: none"> - Tipo de residuos sólidos 	<ul style="list-style-type: none"> - RR.SS. biocontaminados 	<ul style="list-style-type: none"> - Kg. - L - N° Bolsas roja

VARIABLES	DEFINICIÓN: CONCEPTO	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA
				<ul style="list-style-type: none"> - RR.SS. especiales - RR.SS. comunes - RR.SS. punzocortantes 	<ul style="list-style-type: none"> - Kg. - L - N° bolsas amarilla - Kg. - L - N° Bolsas negra - Kg. - L - N° recipientes

ANEXO 04
REGISTRO DIARIO DE GENERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EESS, SMA
v CI

NOMBRE DEL GENERADOR	
FECHA	
NOMBRE DE LA EO-RS o MUNICIPIO	
NOMBRE DEL RESPONSABLE DE RESIDUOS SÓLIDOS	

MES	HOR A	Peso(K G)	N° BR	Peso (kg)	N° BA	Peso (kg)	N° BN	Peso (kg)	N° RRP	NOMBRE DE LUGAR DISPOSICIÓN FINAL
		R.B		RE		R.C		R.P		
Enero										
Febrero										
Marzo										
Abril										
Mayo										
Junio										
Julio										
Agosto										
Setiembre										
Octubre										
Noviembre										
Diciembre										

Leyenda:

RB: Residuos biocontaminados BR: Bolsas roja

RE: Residuos especiales BA: Bolsas amarilla

RC: Residuos comunes BN: Bolsa negra

RP: Recipientes punzocortantes RRP: Recipientes rígido punzocortantes

ANEXO 05

FICHA DE VERIFICACIÓN DE CUMPLIMIENTO DE LOS ASPECTOS DE GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EESS Y SMA (A PARTIR DEL NIVEL II) Y CI

RAZÓN

SOCIAL:

SECTOR PÚBLICO () SECTOR PRIVADO () MIXTO ()

RUC:

FECHA

RED-MICRORED:

DIRIS/DISA/DIRESA/GERESA:

RESPONSABLE DEL ESTABLECIMIENTO:

RESPONSABLE DEL RRSS. EN EL EESS, SMA O CI:

NOMBRE DEL EVALUADOR:

PUNTAIE: SI = 1 punto; NO = 0 punto

COMPONENTES DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS		SITUACIÓN	
		SI CUMPLE	NO CUMPLE
1	DE LAS FUNCIONES NORMATIVAS DEL COMITÉ		
1.1	Cuenta con el Comité de Gestión, creado o designado con Resolución Directoral o documento que haga sus veces		
1.2	Cuenta con Coordinador o Responsable designado para el Manejo de Residuos Sólidos		
1.3	Cuenta con el Reglamento del Comité de residuos solidos		
1.4	Cuenta con un libro de actas de reuniones		
1.5	Ha elaborado el Diagnóstico Inicial de Gestión y Manejo de Residuos Sólidos		
1.6	Cuenta con el Plan de Contingencias para los Residuos Sólidos		
1.7	El Plan o Programa de Manejo de Residuos Sólidos de su institución está aprobado mediante resolución directoral o el documento que haga sus veces		
1.8	Realizó las capacitaciones programadas en el Plan o Programa de Manejo de residuos solidos		
1.9	Las áreas/unidades/servicios cuentan con su respectivo protocolo del manejo de residuos y reciclaje.		
1.10	Cumplió con el Control y Monitoreo de los residuos sólidos aplicando las listas de verificación según su programa		

1.11	Se elaboró el listado de los recursos e insumos necesarios para la implementación del adecuado manejo de los residuos sólidos		
1.12	Las actividades del Plan o Programa de Manejo de Residuos Sólidos están incluidas en el Plan Operativo Anual POA o Plan Operativo Institucional POI o documento que haga sus veces.		
1.13	Se realizaron evaluaciones trimestrales sobre la base de las listas de verificación que elabora mensualmente cada área/unidad/servicio		
2	DEL DIAGNÓSTICO INICIAL DE LA GESTIÓN Y MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS		
2.1	Cuenta con el Diagnóstico Inicial Basal según lo establecido en la normatividad vigente.		
3	DE LA ELABORACIÓN DE DOCUMENTOS TÉCNICOS ADMINISTRATIVOS		
3.1.2	Presentó la Declaración Anual de Residuos Sólidos a través del SIGERSOL durante los 15 primeros días hábiles del mes de abril		
3.2.1	Presentó el Manifiesto de Manejo de Residuos Sólidos peligrosos a través del SIGERSOL durante los quince (15) primeros días hábiles de cada trimestre del año en curso (contar con la evidencia correspondiente).		
3.2.2	Presentó el Plan o Programa de Manejo de Residuos Sólidos según lo establecido en norma técnica		
3.3.1	El generador conserva los Manifiestos de Manejo de Residuos Sólidos Peligrosos		
3.3.2	Reporta la Generación de Residuos Sólidos en la ficha de Registro Diario		
	PUNTAJE FINAL:		
CRITERIOS DE VALORACIÓN			

MUY DEFICIENTE	DEFICIENTE	ACEPTABLE
Puntaje menor a 9	Puntaje entre 9 y 10	Puntaje mayor a 10

OBSERVACIONES:

ANEXO 06

VERIFICACIÓN DE CUMPLIMIENTO DE LOS ASPECTOS DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EESS, SMA (A PARTIR DEL NIVEL II) Y CI

SECTOR PÚBLICO ()
 MIXTO () RUC:

SECTOR PRIVADO ()

RAZÓN SOCIAL:

RED-MICRORED:

DIRIS/DISA/DIRESA/GERESA:

RESPONSABLE DEL ESTABLECIMIENTO:

REGIÓN:

RESPONSABLE DE RRSS:

NOMBRE DEL EVALUADOR (ES):

FECHA: _____

PUNTAJE: SI=1 punto; NO= 0 punto

ETAPAS DEL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS		SERVICIO								PUNTAJE TOTAL	
		EMERGENCIA		HOSPITAL		SOP		COVID			
		SITUACIÓN DE CUMPLIMIENTO									
1.- ACONDICIONAMIENTO		SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
1.1	Se cuenta con la cantidad de recipientes acorde a sus necesidades										
1.2	Los recipientes utilizados para residuos comunes, biocontaminados o especiales cuentan con tapa										
1.3	Se cuenta con bolsas de colores según el tipo de residuos a eliminar (residuo común: negro; biocontaminados: rojo; residuo especial (bolsa amarilla) en cada recipiente.										
1.4	El recipiente para residuos punzocortante es rígido cumple con las especificaciones técnicas de la norma										
1.5	Las áreas administrativas o de uso exclusivo del personal del EESS, SMA o CI cuentan con recipientes y bolsas de color negro para el depósito de residuos comunes.										
1.6	Los servicios higiénicos que son de uso compartido o exclusivo de pacientes cuentan con bolsas rojas										

CRITERIOS DE VALORACIÓN

MUY DEFICIENTE:	puntaje menor a 2
DEFICIENTE:	puntaje entre 2 a 3
ACEPTABLE:	puntaje mayor a 4

2. SEGREGACIÓN Y ALMACENAMIENTO PRIMARIO		SITUACIÓN DE CUMPLIMIENTO								PUNTAJE TOTAL	
		EMERGENCIA		HOSPITAL		SOP		COVID			
		SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
2.1	Se disponen los residuos en el recipiente correspondiente según su clase.										
2.2	Los residuos punzocortantes se segregan en los recipientes rígidos según lo establecido en la Norma Técnica.										
2.3	Las bolsas y recipientes rígidos retiran una vez alcanzados las 3/4 partes de su capacidad										
2.4	Los residuos biocontaminados procedentes de análisis clínicos, hemoterapia, investigación, microbiología son sometidos a tratamiento en la fuente generadora y llevada al almacenamiento final central										
2.5	Los residuos biocontaminados compuestos por piezas anatómicas patológicas son acondicionados y separados en bolsas de plástico color rojo										
2.6	Los residuos especiales o los procedentes de fuentes radiactivas son almacenados en sus contenedores de seguridad										

CRITERIOS DE VALORACIÓN

MUY DEFICIENTE: puntaje menor a 2
 DEFICIENTE: puntaje entre 2 a 3
 ACEPTABLE: puntaje mayor a 4

3.- ALMACENAMIENTO INTERNO		si	no	observaciones
3.1	Cuenta con almacenamiento intermedio según los requerimientos de la presente norma técnica de salud			
3.2	Una vez llenos los recipientes no permanecen en este ambiente más de 12 horas y el área se mantiene limpia y desinfectada.			
3.3	La infraestructura es de acceso restringido, con elementos de señalización, ubicada en zona alejada de pacientes, comida o ropa limpia. No compartida con otros usos, iluminación, ventilación adecuada y punto de agua.			

CRITERIOS DE VALORACIÓN

MUY DEFICIENTE: puntaje menor a 1
 DEFICIENTE: puntaje entre 1 a 2
 ACEPTABLE: puntaje mayor a 2

4- RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE INTERNO		si	no	observaciones
4.1	Cuenta con coches o tachos con rueda.			
4.2	El transporte de residuos sólidos se realiza en los horarios establecidos			
4.3	Cuenta con rutas debidamente señalizadas para el transporte de los residuos sólidos			
4.4	Al final de cada jornada laboral se realiza la limpieza y desinfección o vehículo de transporte interno			
4.5	Los coches o tachos de transporte de residuos sólidos no pueden ser usados para ningún otro propósito			

CRITERIOS DE VALORACIÓN

MUY DEFICIENTE:	puntaje menor a 2
DEFICIENTE:	puntaje entre 2 a 3
ACEPTABLE:	puntaje mayor a 4

5.- ALMACENAMIENTO CENTRAL		si	no	observaciones
5.1	En EESS, SMA o CI cuenta con un ambiente de almacenamiento final o central donde almacena las 03 clases de residuos sólidos			
5.2	El almacenamiento final o central está correctamente delimitado y señalizado			
5.3	se encuentra ubicado en zona de fácil acceso, que permita la maniobra y operación del vehículo colector externo y los coches de recolección interna los residuos sólidos			
5.4	Revestido internamente (piso y paredes) con material liso, resistente, lavable, impermeable y de color claro y contar con canaletas de desagüe, de ser el caso.			
5.5	La ubicación del almacenamiento central de RRSS está alejada de los servicios de atención médica y de alimentación.			
5.6	El almacenamiento central se encuentra revestido internamente (piso y paredes) con material liso, resistente, lavable, impermeable y de color claro; y cuenta con canaletas de desagüe.			
5.7	Personal de limpieza que realiza actividades en el almacenamiento final o central, cuenta con la indumentaria de protección personal necesarios para dicho fin.			
5.8	Los residuos sólidos se encuentran almacenados en sus áreas correspondientes según su clase.			
5.9	Los residuos sólidos bioccontaminados permanecen en el almacenamiento central, por un período de tiempo máximo de 48 horas.			

CRITERIOS DE VALORACIÓN

MUY DEFICIENTE:	puntaje menor a 4
DEFICIENTE:	puntaje entre 4 a 5
ACEPTABLE:	puntaje mayor a 5

6.- TRATAMIENTO		si	no	observaciones
6.1	El EESS, SMA o CI realiza algún tipo de tratamiento para residuos El EESS, SMA o CI realiza algún tipo de tratamiento para residuos sólidos o cuenta con una EO-RS debidamente registrada y autorizada			
6.2	El sistema de tratamiento cuenta con las aprobaciones y autorizaciones correspondientes.			
6.3	El sistema de tratamiento de encuentra detallado en el Plan de Manejo de los RRSS del EESS, SMA o CI			
6.4	El EESS, SMA o CI cumple con los compromisos ambientales asumidos en su IGA			

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

MUY DEFICIENTE:	puntaje menor a 1
DEFICIENTE:	puntaje entre 1 a 2
ACEPTABLE:	puntaje mayor a 2

7.- RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE EXTERNO Y DISPOSICIÓN FINAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS		si	no	observaciones
7.1	Cuenta con contrato vigente de recolección de residuos sólidos peligrosos con EO-RS registrada y autorizada por la autoridad competente.			
7.2	Los manifiestos de Residuos Sólidos son devueltos en los plazos establecidos en la normatividad por la EO-RS y cuenta con firmas y sellos correspondientes.			
7.3	Cuenta con el Registro Diario de Residuos Sólidos.			
7.4	La disposición final de residuos sólidos se realiza en un relleno sanitario con celdas de seguridad o en un relleno de seguridad registrado y autorizado por la autoridad competente.			

CRITERIOS DE VALORACIÓN

MUY DEFICIENTE:	puntaje menor a 1
DEFICIENTE:	puntaje entre 1 a 2
ACEPTABLE:	puntaje mayor a 2

OBSERVACIONES:

ANEXO 07

GUÍA DE OBSERVACIÓN DE ÁREAS MÍNIMAS - NORMA TÉCNICA DE SALUD N° 110- MINSA/DGIEM-V.01 “INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO DE LOS ESTABLECIMIENTOS DE SALUD DEL SEGUNDO NIVEL DE ATENCIÓN					
HOSPITAL					
DIRECCIÓN					
EVALUADOR					
				FECHA	
UPSS / AMBIENTE	AREA (m ²)	AREA TOTAL POR HOSPITAL			
		AREA ACTUAL (M ²)	OBSERVACIONES		
1	ALMACÉN INTERMEDIO DE RESIDUOS SÓLIDOS				
1.1	UPSS Consulta Externa	6.00			
1.2	UPSS Emergencia	6.00			
1.3	UPSS Centro Obstétrico	6.00			
1.4	UPSS Centro Quirúrgico	6.00			
1.5	UPSS Hospitalización	6.00			
1.6	UPSS Patología Clínica	6.00			
1.7	UPSS Anatomía Patológica	6.00			
1.8	UPSS Diagnostico por Imágenes	6.00			
1.9	UPSS Medicina de Rehabilitación	6.00			
1.10	UPSS Nutrición y Dietética	6.00			
1.11	UPSS Centro de Hemoterapia y Banco de Sangre	6.00			
1.12	UPSS Farmacia	6.00			
1.13	UPSS Central de Esterilización	6.00			
2	UPS SALUD AMBIENTAL				
	Administrativa				
2.1	Unidad de Salud Ambiental	20.00			
2.2	Unidad de Salud Ocupacional	20.00			
2.3	Servicios Higiénicos para Personal	3.00			
	Manejo de residuos sólidos				
2.4	Patio de Maniobras	100.00			
2.5	Recepción, pesado y registro	10.00			
2.6	Almacenamiento y pre-tratamiento por tipo de residuo	15.00			
2.7	Lavado de Coches	5.00			
2.8	Zona de Tratamiento	24.00			
2.9	Almacén Post-Tratamiento (Acopio) de Residuos Sólidos	18.00			
3	Cuarto de Limpieza	4.00			
3.1	Cuarto de Herramientas	3.00			
3.2	Servicios higiénicos y Vestidor para Personal (1)	7.50			
PUNTAJE: SI=1 punto; NO= 0 punto					

ANEXO 08

**GUÍA DE OBSERVACIÓN
EQUIPAMIENTO - NORMA TÉCNICA DE SALUD N° 110-MINSA/DGIEM-V.01
"INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO DE LOS ESTABLECIMIENTOS DE SALUD DEL SE-
GUNDO NIVEL DE ATENCIÓN"**

HOSPITAL						
DIRECCIÓN						
EVALUA- DOR						
			FECHA			
UPSS / AMBIENTE		EQUIPAMIENTO			EQUIPA- MIENTO POR HOSPI- TAL	
		CO- DIGO	DESCRIPCION	CAN- TIDAD	CAN- TI- DAD	OB- SER- VA- CIO- NES
1	Almacén Intermedio de Residuos Sólidos					
1.1	UPSS Consulta Externa	M-13	Cilindro de plástico con tapa vaivén	3		
1.2	UPSS Emergencia	M-13	Cilindro de plástico con tapa vaivén	3		
1.3	UPSS Centro Obstétrico	M-13	Cilindro de plástico con tapa vaivén	3		
1.4	UPSS Centro Quirúrgico	M-13	Cilindro de plástico con tapa vaivén	3		
1.5	UPSS Hospitalización	M-13	Cilindro de plástico con tapa vaivén	3		
1.6	UPSS Patología Clínica	M-13	Cilindro de plástico con tapa vaivén	3		
1.7	UPSS Anatomía Patológica	M-13	Cilindro de plástico con tapa vaivén	3		
1.8	UPSS Diagnóstico por Imágenes	M-13	Cilindro de plástico con tapa vaivén	3		
1.9	UPSS Medicina de Rehabilitación	M-13	Cilindro de plástico con tapa vaivén	3		
1.10	UPSS Nutrición y Dietética	M-13	Cilindro de plástico con tapa vaivén	3		
1.11	UPSS Centro de Hemoterapia y Banco de Sangre	M-13	Cilindro de plástico con tapa vaivén	3		
1.12	UPSS Farmacia	M-13	Cilindro de plástico con tapa vaivén	3		
1.13	UPSS Central de Esterilización	M-13	Cilindro de plástico con tapa vaivén	3		
2	UPS SALUD AMBIEN- TAL					
2.1	Unidad de Salud Ambien- tal	M-22	Escritorio estándar	3		
		T-50	Computadora perso- nal	3		
		M-36	Silla metálica apilable	2		
		T-57	Impresora láser baja demanda	1		
		M-1	Archivador metálico de 4 gavetas	1		
		M-37	Silla metálica confor- table giratoria rodable	3		
		M-9	Percha metálica de pared con 4 ganchos	1		

2.2	Unidad de Salud Ocupacional	M-22	Escritorio estándar	3		
		T-50	Computadora personal	3		
		M-36	Silla metálica apilable	2		
		T-57	Impresora láser baja demanda	1		
		M-1	Archivador metálico de 4 gavetas	1		
		M-37	Silla metálica confortable giratoria rodable	3		
		M-9	Percha metálica de pared con 4 ganchos	1		
2.3	SH. PERSONAL	0-2	Dispensador de papel toalla	1		
		0-3	Dispensador de jabón líquido	1		
		M-14	Papelera de plástico con tapa y ventana batible	1		
2.4	Patio de maniobras	T-2	Cámara de video IP fija interior tipo domo	1		
2.5	Recepción, pesado y registro	E-104	Balanza de plataforma fuerza 160 kg.	1		
2.6	Almacén y pretratamiento por tipo de residuo	M-13	Cilindro de plástico con tapa vaivén	3		
2.7	Lavado de coches	E-83	Equipo con pistola para lavado de coches (a vapor)	1		
2.8	Zona de tratamiento	E-110	Equipo compactador de residuos sólidos	1		
		M-98	Mesa metálica de uso múltiple de 90 x 45 cm	1		
		D-211	Unidad de tratamiento de residuos hospitalarios	1		
2.9	Almacén post tratamiento de residuos sólidos	M-13	Cilindro de plástico con tapa vaivén	4		
		M-112	Carro para el transporte de desechos	1		
2.1	Cuarto de limpieza	M-113	Carro para útiles de limpieza	1		
2.11	Cuarto de herramientas	M-8	Estantería metálica de ángulos ranurados de 01 cuerpo 05	1		
		M-26	Mesa de madera de trabajo de 240 x 120 cm	1		
2.12	SH. y vestidor para personal	M-3	Armario metálico de un cuerpo y dos compartimientos	1		
		M-16	Banco de madera para vestuario	1		
		M-14	Papelera de plástico con tapa y ventana batible	1		

PUNTAJE: SI=1 punto; NO= 0 punto

ANEXO 09

CUESTIONARIO: EVALUACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS HOSPITALARIO DE COVID 19

Presentación

Esta encuesta tiene por finalidad obtener la información a través de encuesta de evaluación de residuos sólidos hospitalario en hospitales del departamento de Ayacucho. Anticipadamente agradezco su participación:

Yo acepto () No acepto ()

Ocupación
Tiempo de Servicio
Grado de Instrucción
Sexo:
Masculino (M) Femenino (F)
Edad

PREGUNTA	SI	NO
1) ¿Tiene algún conocimiento sobre la norma técnica de salud N° 114 gestión y manejo de residuos sólidos en establecimientos de salud y servicios médicos de apoyo?		
2) ¿Cuenta el establecimiento de salud con equipos y materiales para el manejo de residuos biocontaminados, especiales y comunes?		
3) ¿Hace uso correcto de los equipos y materiales que cuenta el establecimiento de salud para el manejo de los residuos sólidos hospitalarios?		
4) ¿Tiene conocimiento sobre el código de colores para la clasificación de los residuos sólidos hospitalarios?		
5) ¿Los trabajadores del hospital cuentan con los elementos de protección personal para el manejo de residuos sólidos hospitalarios?		
6) ¿Tiene conocimiento sobre los riesgos (accidentes) que puede sufrir usted en el manejo de los residuos sólidos hospitalarios?		
7) ¿Conoce acerca de las evaluaciones internas que se realiza en los hospitales de la región Ayacucho en lo referente al manejo de residuos sólidos hospitalarios?		
8) ¿Existe una infraestructura apropiada para el almacenamiento de residuos sólidos hospitalarios en el establecimiento de salud?		
9) ¿Encuentra dificultades para el manejo de residuos sólidos?		
10) ¿Ha recibió capacitación sobre el manejo de residuos sólidos hospitalarios en el establecimiento de salud?		
11) Los contenedores o recipientes, ¿están etiquetados y acondicionados correctamente?		
12) ¿Existe cumplimiento de la norma técnica de manejo de residuos sólidos hospitalarios?		
13) ¿El hospital cuenta con equipos y materiales para el manejo de residuos biocontaminados, especiales y comunes?		
14) ¿Conoce si el hospital cuenta con un plan de manejo de residuos sólidos hospitalarios, según las medidas de seguridad y la ley que los rigen?		
15) El encargado del manejo de los residuos verifica el cumplimiento del acondicionamiento de acuerdo con la clase de residuo y volumen que genera el servicio.		

ANEXO 10
MATRIZ DE CONSISTENCIA

Gestión de Residuos Sólidos Hospitalarios, Antes y Durante la Pandemia por COVID-19, en Hospitales del Departamento de Ayacucho. 2018-2021								
PROBLEMA	HIPÓTESIS	OBJETIVO	VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA
<p>PG: ¿Cómo es la Gestión de Residuos Sólidos hospitalarios, antes y durante la pandemia por COVID-19, en hospitales del departamento de Ayacucho?</p> <p>PE 01: ¿Cómo se caracterizará los RR.SS. en hospitales del departamento de Ayacucho, antes y durante la pandemia por COVID-19?</p> <p>PE 02: ¿Cómo es el proceso de la gestión de</p>	<p>Hi: La gestión y manejo de residuos sólidos en pandemia por COVID-19 fue inadecuado.</p> <p>H0: La gestión y manejo de residuos sólidos en pandemia por COVID-19 fue adecuado.</p>	<p>OG: Evaluar la Gestión de Residuos Sólidos hospitalarios, antes y durante la pandemia por COVID-19, en hospitales del departamento de Ayacucho</p> <p>OE 01: Analizar los residuos sólidos de acuerdo a su caracterización que es volumen y peso.</p>	<p>Variable de Investigación:</p> <p>Gestión y manejo de residuos sólidos hospitalarios.</p>	<p>Gestión de Residuos Sólidos:</p> <p>Se considera a la actividad administrativa, técnica, organización, coordinación, aplicación, diseño y evaluación de planes, estrategias y programas de manejo apropiado de los RR.SS. (MINSa, 2018, p. 4)</p>	<p>Gestión de Residuos Sólidos:</p> <p>Se analizará las acciones técnicas-administrativas del manejo de los RR.SS. hospitalarios.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Funciones normativas - Diagnóstico de la gestión - Documentos técnicos administrativos 	<ul style="list-style-type: none"> - Cuenta con el Comité de Gestión. - Cuenta con el Reglamento - Cuenta con Plan de contingencia y Plan de Manejo. - Cuenta con el Diagnóstico Inicial. - Registro en el SIGERSOL. - Cuenta con Manifiesto de manejo de RR.SS. peligrosos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Si cumple - No cumple - Si cumple - No cumple - Si cumple - No cumple

<p>los RR.SS. en los hospitales del departamento de Ayacucho, antes y durante la pandemia por COVID-19?</p> <p>PE 03: ¿De qué manera se da el desempeño del manejo de los RR. SS en los hospitales del departamento de Ayacucho, antes y durante la pandemia por COVID-19?</p> <p>PE 04: ¿Cuál será el nivel de conocimiento sobre el manejo de los RR.SS. en los hospitales del departamento de Ayacucho, en el contexto del COVID-19?</p>		<p>OE 02: Analizar los procesos que se realizan en la gestión de los residuos sólidos hospitalarios en pandemia.</p> <p>OE 03: Analizar los cumplimientos del manejo de RR. SS hospitalarios generados en pandemia, de acuerdo con la normativa del Ministerio de Salud.</p> <p>OE 04: Evaluar a los trabajadores cual es el nivel de su conocimiento sobre el manejo de RR.SS. hospitalarios generados en pandemia.</p>		<p>Manejo de residuos sólidos: Es toda actividad técnica-operativa de RR.SS. que involucre la manipulación, preparación, segregación, transporte, almacenamiento, transferencias, tratamiento y disposición final (MINSa, 2018, p. 5)</p>	<p>Manejo de residuos sólidos: Se analizará las acciones técnicas-operativas de RR.SS. hospitalarios desde su generación hasta su disposición final.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Acondicionamiento - Segregación y almacenamiento primario - Almacenamiento interno - Recolección y transporte interno - Almacenamiento central 	<ul style="list-style-type: none"> - Cantidad y disponibilidad de recipientes según tipo de residuos - Se dispone los residuos en el depósito adecuado según clase de residuo. - Cuenta con almacenamiento intermedio según norma - Cuenta con coches - Cuenta con ambientes de almacenamiento final 	<ul style="list-style-type: none"> - Aceptable - Deficiente - Muy deficiente - Aceptable - Deficiente - Muy deficiente - Área (m2) - N° equipos. - Aceptable - Deficiente - Muy deficiente - Área (m2) - N° equipos. - Aceptable - Deficiente - Muy deficiente - Aceptable - Deficiente
---	--	---	--	--	---	--	---	---

<p>PE 05: ¿De qué manera es la disposición de ambientes y de la UPS salud ambiental en los hospitales del departamento de Ayacucho, en el contexto del COVID-1919?</p>		<p>OE 05: Evaluar la disposición de ambientes y equipamiento de la UPS salud ambiental.</p>		<p>Generación de Residuos sólidos: Se refiere a la cantidad de residuos sólidos generados, en estado líquido, producto o subproducto en esta solido o semisólido. (MINSA, 2018, p. 5)</p>	<p>Generación de Residuos sólidos: Se evaluará los residuos producidos en los servicios de los hospitales por volumen y peso, según su tipología: biocontaminados, especiales, comunes o punzocortantes.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Tratamiento - Disposición final - Caracterización de residuos sólidos - Tipo de residuos sólidos 	<p>o central según norma</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tipo de tratamiento o EO-RS. - EO-RS inscrita y autorizada según norma - Peso - Volumen - RR.SS. biocontaminados - RR.SS. especiales 	<ul style="list-style-type: none"> - Muy deficiente - Área (m2) - N° equipos. - Aceptable - Deficiente - Muy deficiente - Aceptable - Deficiente - Muy deficiente - Kg. - L - Kg. - L - N° Bolsas roja - Kg. - L - N° bolsas amarilla
---	--	--	--	---	--	---	--	--

								<ul style="list-style-type: none">- RR.SS. comunes	<ul style="list-style-type: none">- Kg.- L- N° Bolsas negra
								<ul style="list-style-type: none">- RR.SS. punzo-cortantes	<ul style="list-style-type: none">- Kg.- L- N° recipientes

ANEXO 10
PANEL FOTOGRÁFICO



Fotografía N°01: Trabajo de campo Hospital de Apoyo San Miguel – La Mar.



Fotografía N°02: Trabajo de campo Hospital de Apoyo de Puquio – Lucanas.



Fotografía N°03: Vista de la segregación y almacenamiento primario de RR.SS. – Hospital Apoyo Sivia.



Fotografía N°04: Vista de la segregación y almacenamiento primario de RR.SS. – Hospital Apoyo San Francisco



Fotografía N°05: Vista de la segregación y almacenamiento primario de RR.SS. – Hospital Regional de Ayacucho.



Fotografía N°06: Vista de la segregación y almacenamiento primario de RR.SS. – Hospital Apoyo Huanta.



Fotografía N°07: Vista de la segregación y almacenamiento primario de RR.SS. – Hospital Apoyo San Miguel.



Fotografía N°08: Vista de la segregación y almacenamiento primario de RR.SS. – Hospital Apoyo Cora Cora



Fotografía N°09: Vista de la segregación y almacenamiento primario de RR.SS. – Hospital Apoyo Cangallo.



Fotografía N°10: Vista de la segregación y almacenamiento primario de RR.SS. – Hospital Apoyo Nazarenos.



REGISTRO AUTORITATIVO EMPRESA OPERADORA DE RESIDUOS SÓLIDOS (EO-RS)

1. EMPRESA:

- Razón Social : TOWER AND TOWER S.A.
- N° RUC : 20380618797
- Representante legal : José Edmundo Huerta Alatrasta

2. DIRECCIÓN:

- Domicilio legal y planta de operaciones : Av. Portillo Grande, Mz. G Lote 10 – Santa Geneveva, distrito de Lurín, provincia y departamento de Lima.
- Infraestructura de residuos sólidos (tratamiento y valorización) : Quebrada Cruz de Lázaro – Sector Lomas de Huatiana, distrito de Chincha Alta, provincia de Chincha y departamento de Ica.
- Infraestructura de residuos sólidos (Relleno de seguridad) : Quebrada Cruz de Lázaro – Sector Lomas de Huatiana, distrito de Chincha Alta, provincia de Chincha y departamento de Ica.

3. DIRECCIÓN TÉCNICA:

- Responsable técnico : Roxana Llerena Ruiz
- Profesión : Ingeniera ambiental y de recursos naturales
- N° CIP : 175165

4. ÁMBITO, MANEJO, OPERACIONES Y TIPO DE RESIDUOS SÓLIDOS:

- Ámbito de gestión : Municipal y no municipal
- Manejo : Residuos sólidos no peligrosos y peligrosos
- Operaciones de residuos sólidos :
 - A) Recolección y transporte : Según clasificación de los cuadros N° 01, 02 y 03
 - B) Valorización, tratamiento : Según clasificación del cuadro N° 04
 - C) Disposición final : Según clasificación del cuadro N° 04



Cuadro N° 01: Recolección y Transporte

CLASIFICACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS CON FINES DE PRESTACIÓN DE SERVICIOS Y COMERCIALIZACIÓN	
Conforme a la Lista A y B del anexo III y V del Reglamento de la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, aprobado mediante el Decreto Supremo N° 014-2017-MINAM.	
Ámbito de gestión: No municipal	Manejo de residuos sólidos: No peligrosos
<ul style="list-style-type: none"> - B1 Residuos de metales y residuos que contengan metales. - B2 Residuos que contengan principalmente constituyentes inorgánicos, que a su vez puedan contener metales y materiales orgánicos. - B3 Residuos que contengan principalmente constituyentes orgánicos, que pueden contener metales y materiales inorgánicos. - B4 Residuos que puedan contener componentes inorgánicos u orgánicos. 	

Fotografía N°11: Registro de la Empresa Operadora de Residuos Sólidos - TOWER AND TOWER S.A.