

UNIVERSIDAD SAN PEDRO
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA DE POSGRADO



**Gestión de Residuos Sólidos en el Departamento de Biología
Forense – Dirección de Criminalística PNP - 2018.**

**Tesis para obtener el Grado de Maestro en Ciencias de la Salud con
Mención en Gestión de los Servicios de Salud.**

Autora:

Fuentes Cáceres, Dina

Asesor:

Mg. Valenzuela Quevedo, Edwin Octavio

Huacho – Perú

2020

Palabras Clave

Tema	Gestión, residuos sólidos y bioseguridad.
Especialidad	Salud.
Línea de investigación	Desarrollo de modelos de gestión en la atención de salud
Área	Ciencias Médicas y de Salud
Sub área	Ciencias de la salud
Disciplina	Políticas de salud y servicios
Sub - líneas o Campos de Investigación	Generación de evidencias para sustentación y propuestas de políticas en salud

Keyword

Theme	Management, solid waste and biosecurity
Specialty	Health
Research line	Development of health care management models
Área	Medical and Health Sciences
Sub área	Health Sciences
Discipline	Health and services policies
Sub - lines or Research Fields	Generation of evidence for support and health policy proposals

**Gestión de Residuos Sólidos en el Departamento de Biología Forense –Dirección de
Criminalística– 2018.**

**Solid Waste Management in the Department of Forensic Biology - Criminalistics
Department - 2018.**

ÍNDICE

	Pág.
CARATULA	i
PALABRAS CLAVE	ii
TÍTULO	iii
ÍNDICE	iv
RESUMEN	vi
ABSTRACT	vii
I INTRODUCCIÓN	1
1.1 Antecedentes y fundamentación científica	1
1.1.1 Antecedentes	2
1.1.2 Fundamentación científica	9
1.2 Justificación de la investigación	38
1.3 Problema de investigación	39
1.3.1 Problema general	40
1.4 Conceptualización y operacionalización de las variables	41
1.4.1 Definición conceptual y operacional de la gestión de residuos sólidos.	41
1.5 Hipótesis	43
1.6 Objetivos	43
1.6.1 Objetivo general	43
1.6.2 Objetivos específicos	43
II METODOLOGIA	44
2.1 Tipo y diseño	44
2.2 Población y muestra	44
2.3 Técnica e instrumento de recolección de datos	45
2.4 Procesamiento y análisis de la información	46
III RESULTADOS	47
IV ANÁLISIS Y DISCUSIÓN	78
V CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	83

	5.1 Conclusiones	83
	5.2 Recomendaciones	84
VI	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	85
VII	AGRADECIMIENTOS	88
VIII	APÉNDICES Y ANEXOS	89
	Anexo N° 1 Matriz de consistência lógica	89
	Anexo N° 2 Matriz de consistência metodológica	92
	Anexo N° 3 Matriz de consistência conceptual y operacional	93
	Anexo N° 4 Cuestionario sobre vacunación, capacitación y conocimientos del manejo de residuos sólidos	94
	Anexo N° 5 Ficha de observación normas de bioseguridad del personal de limpieza	101
	Anexo N° 6 Ficha de observación normas de bioseguridad del personal profesional y técnico – Departamento de Biología forense	102
	Anexo N° 7 Ficha de observación: manejo de residuos sólidos en el Departamento de Biología forense	103
	Anexo N° 8 Conocimiento del manejo de residuos sólidos según tipo de respuestas.	109
	Anexo N° 9 Formatos de validez subjetiva de instrumentos de recolección de datos.	110
	Anexo N° 10 Propuesta de intervención científica	123

RESUMEN

El **propósito** fue conocer la gestión administrativa, conocimiento y utilización de las normas de residuos sólidos, el **objetivo** fue evaluar la gestión de residuos sólidos basados en la Norma Técnica de Salud. **Metodología**, libre, no experimental, transversal, descriptiva, prospectiva, población de 43 trabajadores (biólogos, técnicos y personales de limpieza) y los documentos de gestión, usó de técnica de observación y encuesta. **Resultados**, (1) El manejo de los residuos sólidos es deficiente; en forma global las normas se cumplen en 29,0%, por etapas no superan el 50%. (2) La gestión administrativa es deficiente; de 14,0 a 16,3% no han sido vacunados contra la hepatitis B y tétanos; 16,3% tampoco han recibido capacitación; producción mensual de residuos sólidos de 94165 gramos (3,139 kgs/diario). (3) El cumplimiento de las normas de bioseguridad del profesional y técnico es óptima (87,5%) deficiente en personal de limpieza (30,0%). (4) El nivel de conocimiento de las normas de manejo de los residuos sólidos es deficiente (90,7%) en el profesional, técnico y de limpieza. **Conclusiones**, el manejo de los residuos sólidos en el Departamento de Biología Forense - Dirección de Criminalística es deficiente, según la Norma Técnica de Salud N° 096-MINSA/ DIGESA V.01.

ABSTRACT

The purpose was to know the administrative management, knowledge and use of solid waste regulations, the objective was to evaluate solid waste management based on the Technical Health Standard. Methodology, free, non-experimental, cross-sectional, descriptive, prospective, population of 43 workers (biologists, technicians and cleaning personnel) and management documents, used an observation technique and 3 observation cards. Results, (1) Solid waste management is deficient; globally the standards are met in 29.0%, by stages they do not exceed 50%. (2) Administrative management is poor; 14.0 to 16.3% have not been vaccinated against hepatitis B and tetanus; 16.3% have also not received training; monthly production of solid waste of 94,165 grams (3,139 kgs / daily). (3) Compliance with biosecurity standards for professionals and technicians is optimal (87.5%), with poor cleaning staff (30.0%). (4) The level of knowledge of solid waste management regulations is deficient (90.7%) in the professional, technical and cleaning sectors. Conclusions, the management of solid waste in the Forensic Biology Department - Criminalistics Department is deficient, according to the Technical Health Standard No. 096-MINSA / DIGESA V.01.

I INTRODUCCIÓN

Denominamos residuos sólidos hospitalarios a todo lo que se genera dentro de un establecimiento de salud como consecuencia de su desarrollo dentro de los procesos de salud como son todas las sustancias, productos y subproductos que se encuentran en condiciones sólidas o semisólidas que pueden causar daños a la salud por un deficiente acondicionamiento o incumplimiento de las normativas nacionales, los residuos sólidos, según su origen pueden ser diversos y este caso específicos mencionamos a los residuos hospitalarios y según su peligrosidad pueden ser peligrosas o no peligrosas para la salud o comprometer el equilibrio sanitario, y según su gestión pueden ser residuos municipales o no municipales. (Ministerio del Ambiente, 2016).

La ausencia de procedimientos estándar, propicia un inapropiado manejo y tratamiento de los residuos sólidos que puede ocasionar diversas complicaciones en la salud en las personas y con resultados negativos al medio ambiente. Estos se evidencian cuando la gestión y administración tienen procedimientos no establecidos o no han sido socializados la manera de desecharlos, esto trae muchas consecuencias de salud pública cuando son llevados a botaderos sin ningún criterio a cielo abierto, como por ejemplo enfermedades entéricas, enfermedades de salud ocupacional, entre otras. En la actualidad se dispone de almacenamientos finales seleccionados y acordonados para tal fin. Es necesario que las organizaciones de salud dispongan de un plan de manejo de residuos sólidos. (Rondón, Szantó, Pacheco, et al 2016).

1.1. Antecedentes y fundamentación científica

Hemos realizado una búsqueda virtual y presencial de estudios científicos cuyas características tienen similitud con el trabajo propuesto, teniendo en cuenta sus dimensiones, han sido analizados y priorizados según nivel recomendación y grado de evidencia e importancia.

1.1.1 Antecedentes

Condori (2017), ejecutó la tesis Titulada: *Propuesta técnica y evaluación de su viabilidad, para mejorar el sistema de gestión y manejo de residuos sólidos del Hospital de Juliaca Región Puno*, el objetivo fue plantear una iniciativa técnica y su viabilidad para fortalecer la gestión de los residuos sólidos. Metodología fue de tipo analítico, descriptivo y observacional, Resultados: obtuvo un valor medio de 0.852, posterior de valorar cada fase con la norma técnica de salud 096- MINSA DIGESA lo encontrado fue una media total de 1.223 con puntajes de 1=deficiente, 2=regular y 3=adecuado en todas las fases. Concluye, existe deficiencia en la administración gestacional y adecuación de residuos sólidos debido a que las fases de acondicionamiento y almacenamiento central muestran un promedio regular y las fases que muestran deficiencias son la segregación y acopio primario e intermedio, recolección interna, tratamiento, recolección, transporte externo y disposición final; los residuos sólidos del nosocomio producen problemas ambientales negativos, porque la fase de destino final es la que propicia una mayor impresión ambiental la propuesta planteada es viable porque permitirá disminuir significativamente los impactos ambientales ocasionados por la deficiente administración y adiestramiento de residuos sólidos.

Contreras y Escobar (2017), ejecutaron la tesis Titulada: *Conocimiento y práctica del manejo de residuos sólidos del personal de salud del Hospital Goyeneche, Arequipa 2017*, el objetivo fue precisar la asociación entre el nivel cognitivo y la práctica en el manejo de residuos sólidos hospitalarios. Metodología, descriptiva correlacional no experimental transversal. Resultado, el 43.8% de los trabajadores de enfermería, técnicos y limpieza poseen un nivel de cognoscitivo regular referente al manejo de residuos sólidos hospitalarios, referente a la práctica el 100% del personal de

enfermería es deficiente al manejo de residuos sólidos en la fase de segregación y almacenamiento primario, los trabajadores de limpieza en la fase de acomodación el 100% fue adecuado, en el acopio intermedio el manejo de residuos sólidos el 73.1% fue impropio, en la recolección y transporte interno el 92.3% mostraron un manejo deficiente. Concluyendo que el conocimiento no determina la práctica, no se evidencia asociación significativa entre el factor cognoscitivo y práctica de manejo de residuos sólidos hospitalarios.

Cruz (2017), desarrolló la tesis Titulada: *Medidas de bioseguridad aplicadas por el profesional de enfermería frente a los riesgos biológicos en el servicio de sala de operaciones del Hospital Nacional Dos de Mayo. Lima – 2016*, siendo el objetivo establecer las medidas de bioseguridad en relación a los riesgos biológicos. Metodología, descriptiva aplicativa cuantitativa transversal. Resultados, el 47.3% de los profesional de enfermería utilizan las medidas de bioseguridad de manera adecuada y el 52.7% de los profesionales no las aplican. Concluyendo la mayoría de enfermeras no aplican las medidas de bioseguridad; similar conclusión se dio en la aplicación de los principios de bioseguridad, uso de barras de protección y desechos del material contaminado.

Quispe (2017), ejecutó la investigación Titulada: *Diseño del Sistema de Gestión para el manejo adecuado de los residuos hospitalarios según la NTS 096-MINSA/DIGESA en el Centro de Salud N° 03 Chalhuanca – Apurímac, 2016*, cuyo objetivo fue delinear un modelo de gestión para el tratamiento adecuado de los residuos hospitalarios. Metodología de Investigación de tipo básico y nivel descriptivo. Resultados, la mediana general es 20.206 kg/día de producción de residuos sólidos hospitalarios de mayor incidencia de los residuos de clase A, biocontaminados con

11,187 kg/día que representa el 55% del total de residuos, los residuos de clase C, común con 7,925 kg/día con el 41% del total, por último los residuos de clase B, especial con una mediana de 0,735 kg/día representa el 4% del promedio global, siendo un mínimo porcentaje en relación a las otras clases residuales. El 50% de los encuestados no saben realizar la una adecuada tipificación de los residuos sólidos de acuerdo a la norma técnica de salud. Concluye existe mayor predominio de los residuos clasificados como A biocontaminados, seguida de la clase C común, y clase B especial; los trabajadores no utilizan las especificaciones de las normas técnicas del MINSA/DIGESA, en referencia a las fases del manejo y la gestión de los residuos sólidos hospitalarios la mitad de la población conoce de la clasificación adecuada de los residuos sólidos.

Castro, Huilca y Santa María (2016), realizaron la tesis Titulada: *Nivel de conocimientos de bioseguridad del personal de salud y el manejo de residuos hospitalarios en el Servicio de Emergencia del HDCQ-HYO-2014*, con el objetivo de determinar el nivel de conocimientos de bioseguridad de los trabajadores sanitarios y su relación con el tratamiento de residuos hospitalarios. Metodología, investigación descriptiva, de corte transversal y prospectivo. Resultados, existe un alto nivel de conocimiento del 24% en los trabajadores de salud del servicio de emergencia, 40% medio y 36% bajo. El 100% efectúan una buena especificación de las características de los residuos hospitalarios por parte de las enfermeras y técnicos, y el 30% de los médicos efectúan una deficiente caracterización. Conclusión, se evidencia estadísticamente una correlación influyente entre el nivel de cognitivo de bioseguridad y el tratamiento de los residuos sólidos.

Chura (2016), realizó la investigación Titulada: *Conocimientos y actitudes del personal de Enfermería sobre manejo de residuos sólidos, Servicio de Neonatología Hospital del Norte durante el tercer trimestre gestión 2015, en la Universidad Mayor de San Andrés de la Paz, Bolivia*, realizada con el objetivo de precisar el grado de conocimiento y actitudes. Metodología, analítico descriptivo y de corte transversal. Resultados, el 75% del profesional de enfermería precisa el alto peligro que representan los residuos sólidos hospitalarios debido a las consecuencias de causar enfermedades infecciosas; 88% conoce las fases del adecuamiento de residuos sólidos, el 25% de los profesionales asevera que SI se maneja de manera idónea los residuos sólidos, a esto se suma que el 75% si conoce la normativa nacional de manejo de residuos sólidos, finalmente, 63% menciona que existe una norma nacional para un manejo adecuado de los residuos sólidos. Concluye, el profesional de enfermería establece la peligrosidad a pesar de conocer los residuos sólidos hospitalarios no efectúa un manejo adecuado, a pesar de conocer las normas nacionales de los residuos sólidos.

Grimaldo (2016), efectuó la investigación Titulada: *Uso de medidas de bioseguridad y eliminación de residuos sólidos por el personal de limpieza del Hospital Santa María del Socorro. Ica – julio 2015*, cuyo objetivo fue precisar la utilidad de las medidas de bioseguridad y eliminación de residuos sólidos en el personal de limpieza. Metodología, investigación descriptiva no experimental, transversal cuantitativa. Resultados, el 83% lo realiza en forma incorrecta la utilidad de las medidas de bioseguridad, el 74% hacen inadecuada utilidad de las barreras protectoras; de manera general el 83% efectúa incorrectamente la eliminación de residuos sólidos, 83% lo hace de forma impropia según dimensión el desecho de los residuos contaminados, 91% trabaja de manera insegura según dimensión

residuos especiales, 70% efectúa de manera impropia sobre dimensión residuos comunes; en términos globales el 87% lo efectúa de manera inconveniente para la salud. Concluye, muestran incorrecta utilidad de las medidas de bioseguridad y de las barreras protectoras e inadecuadas formas de desechar los residuos sólidos.

Mamani (2016), realizó la investigación Titulada: *Conocimiento sobre manejo de los residuos sólidos hospitalarios por el personal de salud del Hospital Santa Rosa Puerto de Maldonado – 2016*, cuyo objetivo fue precisar el nivel de conocimiento acerca del manejo de los residuos sólidos hospitalarios. Metodología, descriptivo no experimental trasversal. Resultados, el 57,1% de los trabajadores presentan buen concepto del conocimiento de residuos sólidos; el 68.6% clasifican de manera adecuada por su conocimiento de los residuos sólidos por parte de los profesionales de enfermería, el 36.7% presenta deficiencia y el 63.3% presenta buen conocimiento, bueno en el manejo de los residuos sólidos hospitalarios. Concluye, se evidencia deficiencias en el conocimiento del direccionamiento de residuos sólidos hospitalarios, y falta de activación de la comisión de administración de los residuos sólidos hospitalarios para emitir las recomendaciones y supervisión en el cumplimiento de la normatividad.

Pardo (2016), realizó la investigación Titulada: *Conocimientos sobre manejo de residuos sólidos hospitalarios en el personal de salud no médico del Servicio de Obstetricia del Instituto Nacional Materno Perinatal, enero 2016*, cuyo objetivo fue establecer el nivel de cognoscitivo sobre el manejo de residuos. Metodología, descriptiva, de corte transversal no experimental. Resultados que en cuanto al nivel de conocimientos el 100% de los trabajadores de salud, 49% se encontró en

nivel muy deficiente, 24 % en nivel deficiente, 23% en nivel aceptable y 4% en nivel bueno. Según grupo ocupacional: Técnico de enfermería 3% nivel de aceptable, 10% nivel deficiente y 87% nivel muy deficiente; Obstetrices 9% nivel bueno, 38% nivel de aceptable, 29% nivel deficiente y 24% nivel muy deficiente; y Enfermería 4% nivel bueno, 25% nivel de aceptable, 32% nivel deficiente y 39% nivel muy deficiente. Concluye existe un aceptable nivel de conocimientos sobre tratamiento de residuos sólidos en el personal profesional de salud y muy deficiente en técnico de enfermería.

Morales (2015), la investigación Titulada: *Manejo y tratamiento de los desechos hospitalarios en el Hospital San Vicente de Paul en la Ciudad de Ibarra, en la Universidad Autónoma de los Andes, Ambato – Ecuador*, cuyo objetivo fue diseñar técnicas que refuercen el tratamiento de los desechos hospitalarios, con perspectiva de previsión. Metodología no experimental descriptiva, aplicativa, inductivo-deductiva, transversal. Resultados existe un tratamiento diferenciado para los residuos hospitalarios y se clasifican de manera correcta a una mínima parte como los residuos cortos punzantes conformados por material hipodérmico, hojas de bisturí, material de vidrio; los desechos Anátomo patológicos y residuos químicos, cuyo origen son las áreas de cirugía, que serán eliminados por una entidad contratada, los demás elementos residuales son considerados como residuos comunes sin los cuidados en su contacto, preparación y exposición. Conclusión se da una clasificación inapropiada y un tratamiento desorganizado de los residuos sólidos hospitalarios, se propuso como solución delinear una guía para gestionar de manera integral de residuos hospitalarios con perspectiva de providencia.

Noronha (2015), realizó su trabajo Titulado: *Diagnóstico del manejo de residuos sólidos hospitalarios de la Microred de San Juan, distrito de San Juan Bautista, Región Loreto - 2014*, cuyo objetivo fue establecer una diagnosis de la administración y tratamiento de residuos sólidos. Metodología descriptivo no experimental observacional. Resultados no se cumplen de manera adecuada las técnicas de entrevista; más del 50% de los centros de salud no tenían tachos y bolsas de color según el tipo de desechos producidos en la atención, el personal no tiene para desarrollar su trabajo eficiencia elementos de protección y equipos de protección personal adecuados para la recolección y manipulación de residuos sólidos producidos en las diferentes áreas. Referente a la lista de chequeo sobre el manejo y tratamiento de residuos sólidos en al diferentes etapas acondicionamiento, segregación y almacenamiento, almacenamiento intermedio y a transporte o recolección interna se evidencia establecimientos de salud que se categoriza como niveles aceptables, deficientes, muy deficientes. Conclusión, de manera global en los establecimiento de salud de la Microred de San Juan evidencia un inadecuado manejo y tratamiento de residuos sólidos hospitalarios.

Carranza (2013), realizo la investigación Titulada: *Evaluación del Sistema de Gestión de las Sustancias Químicas y sus Residuos en los Laboratorios de Química, Toxicología y Ambiental del Departamento de Ciencias Forenses, Poder Judicial, en el Instituto Tecnológico de Costa Rica en la ciudad de Cartago – Costa Rica*, el objetivo fue establecer una diagnosis que contribuya a elaborar una propuesta acerca de la administración de la gestión de las sustancias químicas y colocación final de los residuos. Metodología descriptiva de diseño observacional, dio como Resultados: 90% de las personas indicaron que tienen conocimiento de la clasificación de sustancias peligrosas, 87% siguen procedimientos para la manipulación

de sustancias, 97 % indican que la disposición final se hace en diatomita y 81% conoce la legislación de manejo de residuos peligrosos, Concluye el proceso de administración de sustancias químicas y la gestión integral está fase de preparación para el desarrollo, hay deficiencia en el aspecto cognitivo para la identificación y clasificación de las sustancias y sus riesgos y la exégesis de las etiquetas, utilidad de los formatos de seguridad, normatividad, tratamiento y disposición de las sustancias químicas; se verificó deficiencias del cumplimiento del proceso de acopio y destino final.

1.1.2 Fundamentación científica

Residuos sólidos

Nos referimos a residuos sólidos a aquella basura que generamos ya sea en ambientes habitacionales como nuestras casas, centros laborales, centros comerciales como institucionales, así mismo aquella basura que se genera en la vía publica producto del acto de barrer o procedimientos de limpieza la misma que se encuentra en estado sólido. (Ucha, 2012)

Se consideran residuos sólidos aquel material, objeto, elemento o sustancia o elemento que resulta producto de consumir o usar algún bien o servicio y que al ser usado exista la necesidad de ser eliminados o manejados para su evacuación final, incluye todo tipo de residuo o desecho en estado sólido, semisólido, liquido o gaseoso, los mismos deben encontrarse en recipientes o depósitos para su disposición final, y en los casos de los residuos líquidos y gaseosos que debido a sus características físicas y químicas no es posible ingresarlos en los equipos de tratamiento de emisión y afluentes asimismo, no es factible verterlos al medio ambiente. (El Peruano, 2016)

Existen diferentes tipificaciones de residuos sólidos de acuerdo a su origen

- **Residuos municipales:** En cuanto a los residuos que se generan producto del actuar de las gestiones comunales; tenemos aquellos residuos de los hogares, los resultantes del rastreo y aseo social y comunitario; proveniente de las costas marinas, movimientos mercantiles y urbanos (no domiciliarios) en todo el campo de su demarcación municipal.
- **Residuos no municipales:** Cuando nos referimos a los residuos producto de la administración no municipal o también llamados residuos no municipales que pueden ser de denominación riesgosos y no riesgosos; los mismos que son producto de la actividad extractiva, comercial y de los servicios de los centros sanitarios que se generan en las estructuras primordiales y secundarias de operaciones.
- **Residuos sólidos de establecimiento de salud:** Estos residuos se generan producto de la atención de salud como de la investigación científica médica en los centros de apoyo y asistenciales de salud.

Clasificación de los residuos sólidos en organizaciones de salud

El Ministerio de Salud (2012) realizó la estratificación de los residuos según su naturaleza y según sus riesgos, agrupándolos en tres grandes grupos:

- **Clase A: Residuo Biocontaminado:** Es aquel residuo con mucha peligrosidad que se generan producto de la atención como de la investigación médica, los cuales están contaminados con variabilidad de microorganismo infecciosos con posible peligro para vida y salud de la población que están expuestos con estos residuos.
 - ✓ **Tipo A.1: Cuidado al usuario:** Producto de la atención de salud se generan residuos biocontaminados como

secreciones, excreciones y otras sustancias orgánicas como son restos y bebidas y productos alimentarios, que abarcan restos de productos de la nutrición de tipo parenteral, enteral, materiales, instrumentos, equipamiento tecnológico y desechos biomédicos.

- ✓ **Tipo A.2: Componentes Biológico:** En este tipo de restos tenemos de los procesos de cultivos, infecciosos, aleación de microorganismos y métodos procedimentales inoculados proveniente de la labor científica y pruebas clínicas y ensayos en laboratorios, los medios biológicos que han caducado o han sido aprovechados, comprende también los filtros de gas de aspiradores de zonas infectadas por medios contagiosos o por algún otro tipo de resto o parte infectada de los mencionados instrumentales.
- ✓ **Tipo A.3: Equipos que conservan sangre humana y hemoderivados:** Estos residuos son los que salen producto del envoltorio o equipos de transfusión sanguínea o hemoderivados como el suero, el plasma, etc., el espécimen de sangre para laboratorio y elementos de sub resultado.
- ✓ **Tipo A.4: Residuo Quirúrgico y Anátomo Patológico.** Estos residuos comprenden tejidos humanos, tipo de órgano específico, piezas o muestras anatómicas, partes de óbitos fetales, productos de procesos médico - quirúrgicos, restos sólidos biocontaminados.
- ✓ **Tipo A.5: Punzo cortantes:** Es aquel componente que presenta una conexión o relación con paciente o producto infeccioso comprenden: materiales hipodérmicos, electrocauterios, láminas de pruebas de cultivo, agujas para procesos sutúrales, material hipodérmico, instrumental

biomédico como tubos de ensayo, fármacos y elementos cortos que presentan detalles punzo cortantes.

- ✓ **Tipo A.6: Animales infectados:** Comprende restos mortales o piezas inocuo-infectado, centros experimentales quirúrgico y de nuevos procesos que requiere experimentos especializados que están propensos a agentes nocivos o portadores de algún padecimiento infecto – contagioso.

- **Clase B: Residuos o remanente Especiales:** Son aquellos residuos que poseen singularidades físicas y químicas y de condicionante riesgo por exposición corrosiva, inflamabilidad, toxicidad, explosividad y reactividad o resultante de la exposición de un individuo.

- ✓ **Tipo B.1: Restos Químicos Peligrosos:** Depósitos o instrumental contaminado con restos químicos y las singularidades toxicológicas, abrasivas, inflamables, detonantes, reactantes, cancerígenos genótoxicas o mutantes tenemos los productos medicamentosos de tipo quimioterapéutico, aquellos productos químicos no usados, plaguicidas con fecha vencida o sin haber sido rotulados, los elementos disolutivos, los ácidos y las principios fuertes, el ácido crómico de utilidad en la eximición de impurezas en piezas de vidrio usado en laboratorio, otro elemento peligroso es el mercurio en la elaboración de los termómetros, las soluciones para el revelado de imagines radiográficas, oleos de lubricantes, los acopamientos que albergan productos procedentes del petróleo, los tóner, baterías, y una variedad más de insumos.

✓ **Tipo B.2: Residuos de los productos Farmacéuticos:**

Engloban elementos farmacéuticos utilizados de manera parcial, productos averiados, caducados o contaminados como resultado de la atención clínica y ciencia mediante el procedimiento de investigar.

✓ **Tipo B.3: Residuos radioactivos:** Lo conforman materiales radioactivos o contaminados con radioisótopos, provenientes de laboratorios de análisis clínicos y servicios de medicina nuclear, estos componentes pueden ser componentes sólidos o que también son materiales que se pueden mezclar con líquidos radioactivos; material hipodérmico, el papel toalla, envases, insumos biomédicos, etc.

- **Clase C: Residuo común:** Son materiales que no pertenece a ninguna de las clasificaciones ya mencionadas, y que por su naturaleza no han tenido ninguna exposición con pacientes de manera directa. En este tipo de residuos se encuentran los que se producen en las áreas administrativas o académicas, en esta clasificación ubicamos a los residuos que se originan como producto de la jardinería, salones, servicios nutricionales, sótanos, azoteas, por mencionar algunas actividades que generan residuos comunes, y nos referimos a los papeles, cartones, cajas, plásticos, lo que resulta sobrante de preparar alimentos en la cocina, y para concluir todo residuo común es aquel que no está comprendido en la clasificación de las categorías A y B.

✓ **Tipo C1:** Cuando nos referimos a los residuos como los papeles de los servicios gestión administrativos, que por idiosincrasia de trabajo están fuera del área del servicio del paciente por lo tanto no tuvieron relación directa en la unidad de atención sin ser

parte contaminante o infectante, tenemos papelerías, envases e insumos indispensables para llevar a cabo el desarrollo de sus actividades o labores de conservación, alguno no posee código de identificación y sensibles para ser transformados.

- ✓ **Tipo C2:** A este tipo pertenece los cristales, la madera, el material de PVC, los metales y cualquier insumo o material que no estuvo asociado a la atención de pacientes de manera directa, libres de contaminación que posibiliten ser rehusados.
- ✓ **Tipo C3:** Aquí encontramos a los restos alimenticios útiles de jardinería, etc.

Gestión Integral de Residuos Sólidos

Es una actividad que se basa en procesos administrativos, cumpliendo todas las fases que incluye la planificación, conjunción, acuerdo, delineamiento, ejecución y valoración de políticas y normas estratégicas, es necesario elaborar un plan y programa de acción de manejo adecuado y oportuno de los residuos sólidos. (El Peruano, 2016).

A través de su Normativa Técnica N° 096/DIGESA, el Ministerio de Salud sostiene los siguientes preceptos especializados que contribuyen a una gestión pragmática de residuos sólidos.

- Es necesario concientizar e involucrar al personal del establecimiento en la administración y manipulación de los residuos sólidos.
- Se debe conformar el comité de gestión y tratamiento de residuos sólidos; para lo cual se puede nombrar una persona responsable para establecimientos de salud menor a la categoría I-4.
- Se debe elaborar la diagnosis situacional basal o de inicio de la administración de la gestión de calidad y direccionamiento de los residuos sólidos. Deberá contener la caracterización de los residuos

sólidos (Clases y volumen), debe contar con un informe de los determinantes de la administración y efectivos del tratamiento y disposición de residuos sólidos, así como la sistematización y el análisis de la investigación.

- Se debe elaborar el documento técnico legal de gestión administrativa del manejo y tratamiento de los residuos sólidos: planificación información y los registros del manejo y tratamiento de residuos sólidos clasificados como peligrosos. (Ministerio de Salud, 2012)

Según la normatividad técnica existen etapas para un tratamiento óptimo de los residuos sólidos.

- **Etapas de Acondicionamiento:** Se debe preparar los sectores, zonas o servicios del centro asistencial que brinda sanidad con recursos materiales, artículos de recipientes como botes para residuos sólidos y rígidos, entre otros elementos, y además, de los insumos y suministros como son los diferentes tipos de bolsas adecuadas para recibir o depositar divergentes clases de residuos según su clasificación que producen los mencionados zonas o área de salud.

Especificaciones técnicas de los receptáculos o recipientes

- ✓ Deben contar con tapa especial con una configuración tipo embudo inverso y mecanismo de palanca o de media luna.
- ✓ De acuerdo a las especificaciones técnicas el material de los es polietileno de mayor consistencia.
- ✓ Los receptáculos deben ser herméticamente cerrados y duros además de ser impermeables con resistencia a los golpes y fracturas que eviten daño o deterioro del contenido del residuo.
- ✓ Su identificación simbólica deber ser visible que consigne el riesgo y peligrosidad. (Ministerio de Salud, 2012)

Asimismo, en la normatividad específica y técnica N° 096 que venimos describiendo, los recipientes deben contener las características específicas inequívocas:

✓ Acaparamiento Primario

- Capacidad: Poseer variabilidad generacional.
- Material: deben ser elaborados a base de polietileno de elevada consistencia en pieza única sin suturas.
- Espesor: Mínimo 2 mm
- Forma: Hay variedad de recipientes que cumplen las especificaciones.
- Color: Preferentemente de color claro
- Requerimientos: El recipiente debe ser lavable y prevenir la proliferación de bacterias, poseer tapa y ser resistente a alguna perforación y filtración.

✓ Acaparamiento Intermedio

- Capacidad: Debe ser comprendida entre 150 y 180 litros
- Material: De polietileno poseer alta densidad hecho en una sola pieza y enmendaduras.
- Espesor: Este no debe ser inferior a 5 mm
- Forma: De igual forma hay variedad de formas de recipientes.
- Color: Se sugiere que sea de color claro.
- Requerimientos: El recipiente no debe superar los 110cm, poseer tapa removible, las ruedas pueden ser estables o jebe, lavables
- y resistentes a sustancias corrosivas, perforaciones, filtraciones, que impidan el crecimiento bacteriano.

✓ Acaparamiento final

- Capacidad: de 180 a 1000 litros.

- Material: De polietileno poseer alta densidad hecho en una sola pieza y enmendaduras.
- Espesor: Mínimo 5 mm.
- Forma: Existen variabilidades.
- Color: No existe un color específico.
- Requerimientos: El recipiente no debe superar los 150cm, deben ser resistentes a sustancias corrosivas, perforaciones, filtraciones, que impidan el crecimiento bacteriano poseer tapa removible, las ruedas pueden ser estables o jebe, lavables. (Ministerio de Salud, 2012)

Simbología de acuerdo a la clase del residuo sólido del Color de las Bolsas -Recipientes

- Las bolsas de color rojo se caracterizan por que identificarán lo residuos biocontaminados
- Las bolsas de color negro tendrá solo los residuos comunes no contaminantes
- Las bolsas de color amarillo, contendrán residuos especiales.
- Los recipientes rígidos y duros serán destinados para residuos punzocortantes. (Ministerio de Salud, 2012)

Según las especificaciones de la NTS N° 096 del Ministerio de Salud de la Dirección General de Salud Ambienta V01, las bolsas de revestimiento deben tener las siguientes características

- **Almacenamiento Primario:**
 - ✓ Capacidad: Debe ser 20% superior al recipiente que se selecciona.
 - ✓ Material: Debe ser de Polietileno
 - ✓ Espesor: Según especificaciones técnicas de 50.8 micras.

- ✓ Forma: Estándar.
- ✓ Color:
 - Bolsas negras se utilizan para desechos comunes.
 - Bolsas rojas destinadas para desechos de características biocontaminado.
 - Bolsas amarillas para el uso de desechos especiales.
- **Almacenamiento Intermedio:**
 - ✓ Capacidad: Superior al recipiente elegido en un 20%.
 - ✓ Material: Fabricado exclusivamente en polietileno.
 - ✓ Espesor: Según norma de 72.6 micras
 - ✓ Forma: Estándar.
 - ✓ Color:
 - Bolsa de color negra para residuo común.
 - Bolsa de color rojo residuo biocontaminado.
 - Bolsa de color amarillo para residuos especiales.
- **Almacenamiento final:**
 - ✓ Capacidad: 20% más del recipiente que se selecciona.
 - ✓ Material: Polietileno.
 - ✓ Espesor: 72.6 micras
 - ✓ Forma: Estándar.
 - ✓ Color: Residuo común: bolsa color negra
 Residuo Biocontaminado: bolsa color roja
 Residuos especiales: bolsa color amarillo. (Ministerio de Salud, 2012)

Características de los recipientes para residuos punzocortantes

- Capacidad: Oscila entre 0.5 - 20 litros.
- Material: Debe ser duro, rígido e impermeable, que resista los pinchazos y penetración punzocortante.

- Forma: Existe variabilidad.
- Rotulo: Se debe escribir de manera clara y legible “material punzocortante”; y llenarse hasta las $\frac{3}{4}$ partes y tener el holograma de bioseguridad en ambas caras y descartarse máximo hasta las 48 horas.
- Requerimiento: La tapa debe garantizar un sellado hermético que controle los posibles derrames.

Los recipientes tipo caja, tienen que ser específicos con material micro corrugado de cartón revestido mínimamente con una velo íntimo de cartón tr laminar y la asiento superficial de cartón esmaltada, con pliegue interno con un mecanismo de aislamiento o método de extracción de agujas. Si se usa un tipo de envase de plástico rígido de plástico tiene que ser de boca ancha que permita introducir la jeringa y aguja hipodérmica y finalmente tener con tapa para sellarla. Además, si es posible contar con destructores de agua.

Procedimiento

- Elegir el tipo de recipiente y precisar la dosis a utilizar, la clase y cuantía de desechos residuales que generen en el servicio.
- Según la clase seleccionar el color de la bolsa, así como el residuo establecer la cantidad y capacidad aumentar un 20% más del envase seleccionado.
- Los recipientes deben contener puestas sus bolsas de colores en las diversas áreas y ambientes acorde al requerimiento de las necesidades manteniendo los principios de bioseguridad el personal responsable de efectuarlos.
- La técnica de colocar la bolsa sigue pasos establecidos, primero se introduce la bolsa en la parte interna del recipiente y luego se dobla sobre el borde hacia afuera del recipiente.

- Se debe colocar y asegurar la estabilidad de los recipientes en el lugar próximo donde se producirá los desechos o residuos para su eliminación.
- Monitorizar y verificar el cumplimiento estricto de todo el proceso según el tipo o clase de residuo y cantidad producida en los servicios.
- Los residuos comunes producidos por los servicios administrativos los contenedores y bolsas a utilizar serán de color negra según normativa.
- Los servicios higiénicos destinados a los pacientes deben contar con bolsas rojas, así se asegura una adecuada y correcta clasificación de su acopio. (Ministerio de Salud, 2012)

Etapas de Segregación de los residuos sólidos

El proceso de división que permite separar los restos y los ubica de acuerdo a su clasificación en su respectivo recipiente, es necesario cumplir la normativa de manera obligatoria por la totalidad de sus trabajadores en los diversos servicios o áreas.

- **Exigencias**
 - ✓ Es necesario para el manejo de residuos contar con servicios que estén en condiciones adecuadas para su control desde el punto de producción del desecho.
 - ✓ El personal en general tiene que estar capacitado y poseer alta sensibilidad.
- **Método procedimental**
 - ✓ Es necesario poder identificar el residuo, clasificarlo y dispensarlo en el recipiente según clase establecida.

- ✓ Eliminar aquellos residuos que fueron manipulados mínimamente, con mayor precisión y premura los que clasifican como residuos biocontaminados y residuos especiales.
- ✓ En un recipiente rígido, eliminar las jeringas y las agujas hipodérmicas, se descartan por separado cuando se ha usado el sistema extractor de agujas o retirado al vacío u otro sistema similar, la jeringa se eliminará en bolsa roja.
- ✓ Por ningún motivo las agujas y jeringas se debe “encapuchar” o reencapsularse, tampoco separarlas con la mano.
- ✓ Se debe rotular con la simbología radioactiva para su mejor tratamiento y adecuado manejo de los recipientes rígidos cuando los materiales hipodérmicos o punzocortante que han tenido contacto con restos radioactivos.
- ✓ Los trabajadores del Instituto Peruano de Energía Nuclear tiene la responsabilidad y competencia exclusiva eliminar los desechos producidos que tenga origen de contacto con sustancias radioactivas encapsuladas entre elementos de Cobalto, Cesio, o iridio.
- ✓ Como resultado del análisis clínico, hemoterapia e investigación microbiológica los residuos biocontaminados tendrán un tratamiento específico en la fuente generadora.
- ✓ Las piezas Anatomía patológica clasificadas de tipo A.4, son desechos biocontaminados, deben ser almacenadas en cámara fría colocadas en bolsas plástico de color rojo por separado en el servicio de anatomía patológica a la espera del transporte para el tratamiento respectivo y resolución final. (Ministerio de Salud, 2012)

Existen diversas etapas para el realizar de manera adecuada el Almacenamiento Primario de los residuos sólidos

Son fases del acopio temporal para residuos sólidos en el centro asistencial donde se generó.

a. Exigencias

- Centros asistenciales en adecuadas condiciones para el tratamiento de residuos donde se origina.
- Debe priorizar tener trabajadores que demuestren destrezas adecuadas para el tratamiento de residuos sólidos.

b. Procedimientos

- El depósito reservado para el acopio primario, no deben estar hasta el tope de la capacidad del recipiente, debe llenarse solamente dos terceras partes.
- Para restos de tejido anatómicos, fluidos orgánicos, que se generen de cirugías, unidades críticas, laboratorios, unidades de partos, salas patológicas, salas quirúrgicas, se procede a eliminarlos al término del procedimiento efectuado y ser trasladados al centro de acopio de nivel intermedio, final o central.
- Los restos que se derivan y tenga origen radioactivo, que no estén encapuchadas y han entrado en conexión con cualquier radioisótopo líquido, entre: fármacos viales, material biomédico como hipodérmicas, algodón, objetos y papeles desechables, se acopiaran con cuidados especiales de manera temporal en un receptáculo plomado, impenetrablemente sellado según lo normado por la entidad especializada de energía nuclear.
- Los residuos originados del servicio de bacteriología, de manera diferenciada los cultivos, previamente deben ser autoclavados antes del acopio primario separándolos en bolsas rojas.

- Los depósitos de residuos requieren áreas planas que minimicen e eviten riesgos además, que permitan el lavado y desinfectado de forma idónea.

1) Almacenamiento Intermedio

Es un lugar de acaparamiento de forma provisional alberga los residuos que producen los diferentes servicios, pisos, áreas o unidades cercanas distribuidas estratégicamente.

El acopio intermedio se implementa según la magnitud de residuos que genera el establecimiento de salud; cuando se generen residuos inferior a 150 litros/día para cada tipo de residuo en los diferentes servicios, serán llevados desde el lugar donde se generan los residuos al acopio central, omitiéndose el acopio intermedio.

a. Exigencias

- La infraestructura debe cumplir la norma técnica de señalización y accesibilidad restringida.
- Debe ubicarse en área aislada sin compartir con los alimentos, de la indumentaria del usuario.
- Poseer iluminación natural y adecuada ventilación.
- Muros y pisos lisos, duros cómodos fáciles de limpiar y lavar inclinación de 1% direccionado al sumidero interior.
- Debe contar con sistema de agua, desagüe y sistema de drenajes para lavado.
- Debe estar dotado de elementos que protejan la presencia de vectores, roedores, etc.
- El ingreso a la zona de acopio debe visualizarse un letrero que alerte: **“Acopio intermedio de residuos sólidos: Zona restringida – prohibido el ingreso”**.

- Establecer estándares de seguridad y procedimientos únicos de aseos, desinfección y vigilancia de plagas.
- Receptáculos con volumen de 150 a 180 litros y el color de su bolsa de acuerdo a tipo de residuo que producen.
- Friso sanitario.

b. Procedimientos

- El responsable del acondicionamiento de los residuos sólidos, los colocará en recipientes adecuados de manera correcta en embolsados y amarrados, según clasificación considerando el servicio de procedencia.
- Nunca prensar las bolsas con los residuos sólidos para minimizar el riesgo de romperse y evitar que se derramen.
- Los depósitos deberán ser rotulados de manera clara y que perduren estar cerrados.
- La puerta del acaparamiento intermedio debe estar cerrada con su respectiva señalización.
- Cuando se llegue a las $\frac{3}{4}$ partes del aforo de los depósitos, deben ser cambiados por otro nuevo.
- El lapso de estancia de los residuos en estas áreas debe ser máximo de 8 a 12 horas.
- Asegurarse que los residuos acopiados en el almacenamiento intermedio sean retirados según procesamientos de tiempos estándar.
- Se debe realizar limpieza y desinfección diariamente a todas las áreas de depósitos deberán con la finalidad de prevenir la propagación y reproducción de microorganismos infecciosos y contagiosos.

2) Recolección y Transporte Interno

Actividad que permite recoger los residuos de las áreas, unidades o servicios y para destinarlos en su lugar de acopio intermedio, central o final ubicados en la parte interna del centro asistencial de salud o de algún centro de apoyo.

a. Exigencias

- Contar con recurso humano con alto nivel capacitación, así mismo adecuado uso de equipo de protección personal (EPP).
- Diferenciar cada contenedor o coche según la clasificación del residuo, sea común, Biocontaminado o especial, los cuales deben contener tapas que se articulan al cuerpo del coche así mismo de ruedas giratorias.
- El material del cual está hecho debe ser rígido de borde redondeado, lavable además de ser impermeable, así mismo debe facilitar el transporte seguro de residuos evitando se derrame, se debe tener mayor cuidado cuando se transporta residuos que representan mayor peligrosidad los cuales se identificaran con el rotulo de exclusividad para dicho propósito.
- Se deben determinar, señalizar y establecer las rutas por las cuales se realiza el transporte de residuos, teniendo en cuenta lo siguiente:
 - ✓ Utilizar la ruta más corta posible entre cada centro de acopio o donde se almacenan los residuos.
 - ✓ Transportar los residuos en horarios donde haya bajo flujo de personas.
 - ✓ El transporte de residuos se debe evitar con el cruce de alimentos, de la ropa limpia, y con el traslado de pacientes.
 - ✓ Las rutas de transporte se establecen para cubrir todas las áreas de la institución.

- No se justifica el transporte de residuos sólidos a través de ductos, por lo tanto, se debe evitar utilizar este medio.

b. Requerimientos

- Cuando cada bolsa de residuo este llena a sus $\frac{3}{4}$ partes del total de su capacidad, se deben amarrar de la siguiente manera:
 - Torcer el borde superior externo y se debe agarrar de la parte exterior de la bolsa y hacer un lazo.
 - Tener mucho cuidado al eliminar el aire que exceda dentro de la bolsa evitando inhalarlo.
- Posterior al retiro de la bolsa con residuos sólidos colocar otra bolsa vacía y limpia en el recipiente, evitar la recolección o trasegado de bolsas aun si falte llegar a sus $\frac{3}{4}$ partes o por otro motivo.
- Si por alguna circunstancia se rompe la bolsa que contiene residuos, se procederá en forma inmediata colocarla dentro de otra bolsa limpia y cerrada, siguiendo el proceso establecido.
 - El personal responsable limpiará y desinfectará el área contaminada por el derrame de residuos sólidos de acuerdo al plan de eventos adversos contingenciales del establecimiento de salud en el contexto del planeamiento anual del manejo y tratamiento de restos sólidos.
- Recolectar los residuos se establece de manera constante día a día, para recolectarlos de manera interna dependerá de:
 - La capacidad de su centro de acopio primario.
 - Clasificación de los residuos.
 - Volumen de producción
 - Tipo del servicio que brinda

El momento adecuado para recolectar los residuos debe realizarse lo más pronto posible y en horas de menor flujo de pacientes, servidores u otras personas.

- Los responsables del aseo no deben remolcar sobre el suelo las bolsas con los restos sólidos, tampoco llevarlas pegadas al cuerpo, ni cargarlas; se debe utilizar para el transporte un coche acondicionado y apropiado, ubicado cerca a la entrada y sin que interrumpa el flujo y tránsito, dichos recipientes deben ser transportados sin mayor dificultad considerando la ergonomía
 - Los hombres deben transportar residuos que no sobrepasen los 25 kilos
 - Para las mujeres el peso ideal de transporte ergonómico no excedan los 15 kilos.
- En cuanto a las unidades de hospitalización genera residuos producto de la dieta (alimentos); son considerados biocontaminados por lo tanto no deben ser usados para alimentar animales.
- Para el transporte de residuos se contará con un croquis o flujograma teniendo en cuenta el diseño físico del centro asistencial de salud, cual debe estar debidamente señalado especificando las rutas por donde será el trayecto de los residuos.
- Las áreas de hemodiálisis, partos, patología, cirugía, laboratorio, banco de sangre y la unidad de cuidados intensivos generan residuos que serán llevados directo al acopio intermedio o final.
- Si la institución de salud cuenta con ascensores solo transportarán residuos según rol establecido y en momentos de bajo flujo de personas, teniendo en cuenta realizar dos actividades a la vez de transporte y posteriormente se realizará la limpieza y

desinfección de manera rápida para que vuelvan a ser operados para otras actividades.

- Cuando se termine cada jornada de trabajo se realizará la limpieza y desinfección del medio en el que se realizó el transporte interno dejándolo listo con su bolsa para ser usado.
- Por ninguna razón los contenedores de transporte deberán ser usados con otro fin.

3) Almacenamiento central o final

En esta fase los residuos que provienen de las unidades de producción y acopio intermedio son recolectados de manera momentánea y luego se realiza su tratamiento y disposición final.

a. Exigencias

- En cuanto al espacio de acopio final de residuos será según el análisis de que volúmenes de desechos generará la institución y se considera en su diseño un albergue de desechos de acopio máximo de 2 días de producción de residuos.
- El lugar de almacenamiento debe ser rápido y fácil acceso, que se puedan hacer maniobras y operaciones del coche colector interno; y muy próximo al lugar de acondicionamiento de residuos.
- El centro de acopio será construido con material seguro y resistente, se protegerá del exterior y de las altas temperaturas altas, que imposibilite el ingreso de animales, debe contar con ductos para ventilar el ambiente o contar con rejillas cubiertas de malla.
- Pisos y paredes protegidos con material liso que sea resistente, que sea lavable, impenetrable, color claro y finalmente debe estar dotado de canaletas para el desagüe si es necesario.

- En cuanto al piso necesita de una pendiente de 2% en dirección al desagüe hacia la parte inversa de la entrada.
- El acopio final estará demarcado y señalizado según la clasificación de los residuos comunes, biocontaminados y especiales.
- La puerta debe estar protegida en la parte superior como en la parte inferior de acuerdo a la norma, las ventanas serán cubiertas con malla fina, con la finalidad de controlar el ingreso de vectores.
- La simbolización tendrá en cuenta la clasificación del residuo, el que debe estar en un lugar accesible y de fácil identificación.
- Este centro de acopio contará bajo presión una línea de agua fría y caliente, línea de grabación, punto de eliminación de aguas excedentes y proveer luz artificial tanto dentro como afuera.
- Debe contar con una zona para lavar los coches y equipamiento donde se realiza la recolección interna, con las siguientes cualidades: techo, luz artificial, línea de agua bajo presión, pavimento que no traspase la humedad, deben contar con drenaje, necesariamente el punto de registro tiene que estar comunicado a la línea del desagüe.
- Ambientes para vestidores para el personal y que además cuenten con servicios para higiene personal con el propósito que los trabajadores puedan realizar su aseo y higiene personal.
- Poseer una fácil accesibilidad que admita recolectar de manera interna y externa los residuos para su tratamiento.
- El personal que realiza la limpieza deberá contar con equipos de protección personal (EPP), así como el accesorio necesario para realizar el correcto acopio de residuos.

- Deberá contar el centro de acopio con un pozo de tratamiento de agua que provengan de su mecanismo de drenaje de la zona de aseo, incluye materiales y áreas ambientales.
- Si fuera necesario en algunos centros de atención de salud llegaran a producir
 - Menor de 150 litros de residuos sólidos, el acopio se realizará en acopio central o final o área especial para tal fin.
 - Más de 150 litros de residuos la organización de salud debe tener con un almacenamiento final de manera obligatoria.

b. Requerimientos

- Los residuos comunes, Biocontaminado o especial se deberá clasificar y almacenar en un ambiente adecuado.
- Se deben ubicar cada bolsa de residuo Biocontaminado en el contenedor sin acuñar.
- Los residuos punzo cortantes se pondrán en el recipiente rígido y en el lugar de residuos biocontaminados y rotulados que diga:
 - Desecho residual punzo cortantes, acompañado de la simbología de seguridad internacional.
- El tiempo de acopio de residuos sólidos no debe pasar las 24 horas en casos especiales por un máximo de 48 horas.
- Al término de evacuar los residuos se debe hacer limpieza y desinfección de las áreas o zonas ambientales.
- Al realizar el acopio de todo residuo y sustancia química sólida, se debe considerarse:
 - Previo al acopio, se debe identificar, clasificar, utilizando el formato de seguridad, que lo proporcionará el responsable del producto el cual se entregará a quienes realicen la limpieza en determinada área , por ejemplo el laboratorio.

- Así mismo toda aquella sustancia química sólida que no sea compatible con otra se deben tratar de manera individual.
- Debemos tener en cuentas las condiciones ambientales tales como la humedad, el clima y el tiempo, que pueden afectar a la composición del residuo.
- Cuando se realice el acopio de residuos en los anaqueles se debe empezar de abajo hacia arriba, si fueran de mayor peligrosidad serán situados para evitar algún tipo de derrame en la parte baja del anaquel.
- Para el caso de toda sustancia inestable e combustible se deben acopiar en lugares con buena ventilación y que sea seguro.
- El servicio que produzca residuos tiene el compromiso de informar el nivel de peligro para su adecuado manejo.
- De existir algún producto farmacéutico que haya caducado o que se esté presente alteraciones o evidencie deteriorado se procederá de acuerdo a los procedimientos estándar.
- El instituto Peruano de Energía Nuclear, es la autoridad nacional que norma sobre el acopio de residuos radioactivos, tanto para instituciones gubernamentales y particulares que ofertan especialidades de salud.

4) Tratamiento de residuos sólidos

Se trata de procedimientos que conlleve a atenuar o destruir su nivel de peligrosidad que cause perjuicio a la salud y al ambiente a través de modificaciones sean estas físicas, químicas o biológicas de dicho desecho y estos seas más seguros para su acopio, traslado o tratamiento final.

5) Acopio y traslado externo de los residuos sólidos

Existe una compañía externa que presta servicios especiales responsables del recojo de desechos residuales sólidos de las instituciones de salud que conducen estos residuos para su disposición final.

6) Destino final de los residuos sólidos

La disposición final de residuos es un mecanismo que involucra procesos y operaciones que facilitan un tratamiento y disposición en sitios adecuados en condiciones sanitarias tanto para personas, animales y medio ambiente de manera permanente, siendo de correspondencia de la institución de salud, de no ser así el transporte, la recopilación, el procedimiento y el destino final de residuos biocontaminados estará asignada a una empresa que presta estos servicios.

Bioseguridad

Al hablar sobre bioseguridad, debemos entender que proviene del griego: bio conceptualiza vida y seguridad que es la capacidad de no dañar ni resulte ser peligroso para la vida. (Vélez, Borrero, Restrepo y Rojas, 2002). Se entiende que la bioseguridad está dirigida al logro de comportamientos conductuales y contribuyan a minimizar el posible riesgo para el personal sanitario.

La Bioseguridad se conceptualiza de manera explícita las conductas y actitudes minimice el peligro del trabajador de la salud en contraer infecciones en sus áreas de trabajo, están consideradas a todos que componen la fuerza laboral de las diferentes áreas o zonas de los ambientes hospitalarios con el propósito de establecer estrategias específicas de identificación de peligros de transferencias de microorganismos. El punto central que enmarca la bioseguridad es cumplir de manera precisa el estándar procedimental de prácticas seguras y apropiadas para el uso

efectivo y coherente de los materiales y equipamiento, que forman parte de la esencial primera barrera de contención para los trabajadores y ambiente laboral. (Aguirre, 2009).

En los establecimientos de salud, la bioseguridad es parte principal y elemental del modelo de preponderante de la calidad, y ser parte de la filosofía y doctrina que guie fortalecer el comportamiento positivo y actitudes seguras con la finalidad de disminuir los riesgos y peligros de contaminarse con infecciones. El proceso de comportamiento profesional y actitudes de sus prácticas que desarrollan en su desempeño laboral de manera segura quienes conforma los equipos de salud tiene como resultado su seguridad personal y colectiva dentro del trabajo y sistemas de salud. (Garrison, 2001)

Según Tineo (2014), se deben considerar los componentes y elementos de bioseguridad para un servicio de calidad en el área biología forense para informes periciales seguros:

- Prácticas de Trabajo:
 - ✓ Compromiso que debe considerar a la fuerza laboral de la organización.
 - ✓ Programas de inmunización.
 - ✓ Identificar áreas limpias, moderadamente peligrosas y peligrosas)
 - ✓ Uso correcto de los artículos de limpieza y segregación de residuos sólidos.
 - ✓ Ropa del laboratorio no debe llevarse a casa.
- Barreras Primarias
 - ✓ Uso correcto de EPP (Anteojos de seguridad, chaquetas, batas, overoles, guantes y cabinas de bioseguridad.
- Barreras Secundarias

- ✓ Corresponden al diseño y la adecuada ubicación de los laboratorios.

En síntesis, las normas de bioseguridad en un establecimiento de salud deben estar enmarcados en las barreras de protección a utilizar, procesos de higiene y tratamiento de los restos residuales sólidos. Entre las barreras de protección se encuentran el lavado de mano antes y después de manipular, transportar o almacenar los residuos sólidos, uso de guantes, gorros, mascarillas y mandil, limpieza y desinfección del ambiente, equipos y materiales utilizados, uso de jabón y desinfectantes y evitar arrastrar, cargar o pegar al cuerpo los residuos sólidos que se transportan entre otros.

Definiciones y conceptos relacionados en la institución donde se realiza la investigación.

- **Dirección de Criminalística PNP:** Es un órgano de Apoyo especializado que facilita la investigación técnico científico forense a las autoridades de gestión, unidades operativas y administrativas que se proporcionen informes periciales e identificación policial para fortalecer las conclusiones y aseveraciones criminalísticas.

Funciones

- ✓ Establece los estamentos procedimentales de carácter técnico científico criminalísticas de la Policía Nacional del Perú.
- ✓ Reconocimiento de las personas de forma connatural y expide certificados de antecedentes policiales.
- ✓ Conservar los vínculos en ejercicio a nivel nacional e internacional con diversas instituciones análogas.
- ✓ Promocionar en todas las áreas criminalísticas la capacitación especializada.

- ✓ Efectuar peritajes criminalísticos pedidos por las autoridades competentes y administrativas de las unidades operativas de la Policía Nacional del Perú.
- ✓ Contribuir con las autoridades judiciales en las diferentes diligencias e identificación policial de carácter técnico – científico del área Criminalística.
- ✓ Precisar, justipreciar y valorar las técnicas y metodología procedimental criminal/físicos a nivel nacional e internacional.
- **División de Laboratorio Criminalístico:** Tiene como función efectuar análisis y exámenes respectivos de carácter técnico científico, y la emisión de informes periciales criminalísticos, con el propósito de propalar e investigar de manera certera la parte criminalística además de propiciar una correlación internacional de los avances científicos, tiene la misión emanada por la División de Laboratorio Criminalística con el propósito articularse con Divisiones de Balística Forense, Psicología Forense, Grafotecnia, Medicina Forense, Ingeniería Forense, Biología Forense, Química y Toxicología Forense y unidades altamente especializadas con tecnología e equipamiento avanzado con profesionales altamente calificados.

El sistema de administración de justicia dependerá de los miembros que conformen el equipo especializado que tendrá la conexión con las evidencias y hallazgos encontrados en el lugar de los hechos de un suceso criminal, poseen un alto conocimiento para percibir y entender el lenguaje mudo mediante los diferentes procedimientos y técnicas que permitan concluir de forma científica e inequívoca; con el propósito de lograr una respuesta precisa de la verdad de un hecho materia de investigación para su efectiva administración de la

justicia y garantice una armonía de convivencia pacífica entre el estado y ciudadanía.

- **Departamento de Biología Forense:** Es el fundamento de la utilización del avance científico de las ciencias biológicas en concordancia a la criminalística, que se manifiesta a través del estudio sistemático de las huellas o evidencias biológicas que pudieran haber dejado el autor o la víctima.
- **Peritajes procedimentales en el laboratorio de Biología forense**
 - ✓ **Hematológicos:** Es el análisis de la serología, morfología y bioquímica de la sangre para el uso a la criminalística, permite asociar el factor rector, identificación civil, policial y penal, además a determinar la paternidad y filiación.
 - ✓ **Espermatológicos:** Es la ciencia que analiza la bioquímica y morfología del semen, establecidos contra la libertad sexual, delitos contra el pudor, las buenas costumbres, y naturaleza patológico.
 - ✓ **Fanerología:** Ciencia que analiza la anatomía y morfología de las modificaciones del tejido epidérmico del organismo animal o humano, con el propósito de lograr la identificación que podrían presentarse en las denominadas faneras, porciones de pelos, piezas dentaria, muestras de cabellos, muestra de plumas y uñas.
 - ✓ **Microbiología Forense:** Ciencia analítica de microorganismos que modifiquen o trastornen la naturaleza de los alimentos, aguas, suelos, bebidas y organismo asociados a la criminalística que pongan en riesgo el medio ambiente y la salud humana.
 - ✓ **Entomología forense:** Análisis taxonómico y morfológico que contribuyan en la devastación de los cadáveres relacionados con algún tipo de suceso delictivo.

- ✓ **Ecología:** Ciencia que analiza la correlación entre un ser vivo con el medio en la que habita, además de poseer un grado de ejercicio como el de la organización.
- ✓ **Biología Molecular ADN:** A través del estudio de la molécula del ADN, la muestra biológica de "identificación del ADN", facilita la obtención de una "huella genética irrepetible similar a las huellas dactilares" a través de una muestra de sangre, esperma, pelo, saliva o en otro tejido del cuerpo. Es una data de afinidad biológica "capaz de distinguir con una veracidad total".
- **Análisis Especiales:** Considerando la biología forense, realiza el estudio de las diferentes pruebas muestrales como insectos, plumas, uñas manchas obstétricas, secreciones de tipo biológicos y de exámenes cito histológicos.
 - ✓ Muestras
 - alimento, agua y bebida de consumo.
 - agua, suelo, aire.
 - anexos de piel, uñas o faneras
 - frecuentes analizadas en Biología Forense
 - ✓ Manchas de probable sangre en diferentes superficies.
- **Marco legal**
 - Constitución Política del Perú.
 - Ley General del Ambiente N° 28611.
 - Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo N° 29783.
 - Ley General de Salud N° 26842.
 - Decreto Legislativo N° 1278 del 23 de diciembre 2016.
 - R.M. 510-2005/MINSA, Manual de salud ocupacional.

- R.M. 554-2012/MINSA, NTP N° 096 Gestión y Manejo de Residuos Sólidos en Establecimientos de Salud y Servicios Médicos de Apoyo.
- R.M. N° 702-2008-MINSA. Norma Técnica de Salud que guía el manejo selectivo de residuos sólidos por segregadores.
- Normas para el manejo de residuos sólidos para el Instituto de Medicina Legal y Ciencias Forenses.

1.2 Justificación de la investigación

El **propósito** fue conocer la situación real del manejo y tratamiento de los residuos sólidos en el departamento de Biología Forense, tales como la gestión administrativa, programas de vacunación, capacitación, producción de residuos sólidos, aplicación de normas de bioseguridad, utilización de las normas de manejo de residuos sólidos y el nivel de conocimiento.

A nivel **teórico** fue brindar la información y conocimiento pertinente para un adecuado tratamiento de residuos sólidos, a nivel práctico va a contribuir al adecuado acondicionamiento de los residuos sólidos de esa forma prevenir riesgos que causen a la salud y al medio ambiente, a nivel metodológico se elaboraran instrumentos como son fichas de observación y cuestionarios, los mismos que permitirán conocer el aspecto cognitivo en el cuidado de la manipulación de los residuos sólidos en el departamento de Biología forense.

El **aporte a la ciencia** se tomara las acciones pertinentes para reducir el riesgo que vulneren la salud de la persona y el medio ambiente que se propague a otras instituciones y que originen pérdidas y alteren el bienestar de la población, a nivel **práctico legal** permitirá evaluar el cumplimiento de la Norma Técnica de Salud N° 096-MINSA/DIGESA V.01 (2012) a fin de reducir las implicancias legales, costos sociales, económicos, ambientales y de salud. El aporte **social** es brindar conocimiento e información de la

problemática que puede acarrear la mala praxis de la administración de residuos sólidos, toma de conciencia y cambio de actitud en el personal que labora en el departamento de biología, el aporte científico es motivar a la realización de trabajos de investigación referente al tema de residuos sólidos y al desarrollo de metodologías y técnicas que disminuyan su producción.

1.3 Problema de investigación

Los establecimientos de salud, deben seguir protocolos estándares de manejo y tratamiento de desechos sólidos cumpliendo metodologías estratégicas para minimizar el riesgo de infecciones contaminantes por la producción de desechos en las diversas zonas y servicios que produzcan desechos. Se define como residuo sólido a las sustancias, productos o subproductos que se han producido en las organizaciones sanitarias en estado sólido o semisólido que por normativa son los responsables de disponer su almacenamiento final para evitar los peligros que causen al bienestar y salud e impacto medioambiental. Dichos restos residuales pueden originarse desde el ámbito domiciliario, comercial, espacios públicos, hospitalario, industrial, actividades de construcción, agropecuarios y actividades especiales. (INEI, 2015)

Se denomina gestión y administración de los desechos sólidos a las diferentes “actividad técnica procedimental administrativa de preparación, conjunción, ajuste, delineación, adaptación y valoración de normativas nacionales e institucionales, técnicas, propósitos y planes de acondicionamiento adecuado de los desechos sólidos de competencia administrativa y gestión comunal o no, a nivel local, regional y nacional. (Ministerio del Ambiente, 2016).

La Dirección de Laboratorio de Criminalística PNP es la encargada de proporcionar el apoyo técnico científico a las áreas del saber humano, de las diferentes unidades Policiales, Ministerio Público y del Poder Judicial en el

ámbito penal, para coadyuvar con la administración de justicia. Para ello cuenta con una serie de departamentos: Departamento de Ingeniería Forense, Departamento de Química y Toxicología, Departamento de Balística y Explosivos, Departamento de Psicología Forense, Departamento de Grafotecnia Forense, Departamento de Medicina Forense y Departamento de Biología Forense. El Departamento de Biología Forense, realiza exámenes en diferentes secreciones biológicas, análisis microbiológicos, tricológicos y hematológicos; aplica procedimientos específicos estandarizados según tipo de tejido o muestra que deben manejarse adecuadamente. En los últimos dos años, se ha podido observar una serie de deficiencias administrativas en la gestión de desechos sólidos generados; tales como la ausencia de documentos normativos y actividades de capacitación, recojo de los desechos sólidos en bolsas solo de color negro y recipientes inadecuados para su almacenamiento, manipulación de cierto personal sin cumplir la normatividad de bioseguridad en relación a las barreras de protección y normas de higiene, traslado deficiente de los residuos sólidos entre otros.

1.3.1 Problema general

¿Cómo se presenta la gestión de residuos sólidos basados en la Norma Técnica de Salud N° 096-MINSA/ DIGESA V.01 (2012) en el Departamento de Biología Forense - Dirección de Criminalística en el año 2018?

1.4 Conceptualización y operacionalización de las variables

- **Definición conceptual de gestión de residuos sólidos:** Actividad que implica manejo, gestión administrativa, bioseguridad y conocimiento de las normas de manejo de residuos sólidos.

Variable	Definición Conceptual	Definición operacional			
		Dimensiones	Indicadores	Ítems	Escala de medición
Gestión de residuos solidos	El personal desarrolla y fortalece actividades de preparación, separación, acopio intermedio, recolección, traslado y acopio final.	Manejo de residuos solidos	- Acondicionamiento - Segregación - Almacenamiento primario - Almacenamiento intermedio - Recolección y transporte interno - Almacenamiento final	Instrumento N° 4 A,B,C,E y F	Cualitativa Politómica, Nominal
	Utilizan los recursos normativos, personal, instrumental y de inversión para una	Gestión administrativa de residuos solidos	- Normatividad - Capacitación - Producción de residuos sólidos	Instrumento N°1 II	Cualitativa Dicotómica Nominal Cuantitativa

	adecuada gestión de residuos sólidos				continua Razón
	Cumplen de manera estricta la utilización de barreras de protección y normas de higiene, que eviten riesgos de transmisión de microorganismo.	Bioseguridad	- Utilización de barreras de protección y normas de higiene por el personal profesional y técnico. - Utilización de barreras de protección y normas de higiene por el personal de limpieza.	Instrumento N° 3 III Instrumento N° 2	Cualitativa Politómica Nominal
	Adquieren información mediante, capacitación, trípticos, talleres, periódicos murales, etc.	Conocimiento de las normas	- Selección adecuada - Disposición correcta - Transporte adecuado - Almacenamiento optimo	Instrumento N° 1 III	Cualitativa Politómica Nominal

1.5 Hipótesis

No se formula por ser un trabajo de investigación descriptivo.

1.6 Objetivos

1.6.1 Objetivo general

Evaluar la gestión de residuos sólidos basados en la Norma Técnica de Salud N° 096-MINSA/DIGESA V.01 (2012) en el Departamento de Biología Forense - Dirección de Criminalística en el año 2018.

1.6.2 Objetivos específicos

1. Determinar el manejo de los residuos sólidos en el Departamento de Biología Forense - Dirección de Criminalística.
2. Analizar la gestión administrativa sobre el manejo de los residuos sólidos en el Departamento de Biología Forense - Dirección de Criminalística.
3. Determinar el nivel de bioseguridad en el manejo de los residuos sólidos en el Departamento de Biología Forense - Dirección de Criminalística
4. Determinar el nivel de conocimiento de las normas de manejo de los residuos sólidos en el Departamento de Biología Forense - Dirección de Criminalística.

II METODOLOGÍA

2.1 Tipo y diseño

El trabajo científico formulado se plantea de acuerdo al interés del investigador de carácter libre, según la orientación de tipo descriptivo de acuerdo a la técnica de contrastación, debido a que se procederá a describir y caracterizar la variable problema de investigación “gestión de los residuos sólidos” en el Departamento de Biología Forense de la Dirección de criminalística PNP.

El Diseño de la investigación será no experimental (Observacional), prospectivo y de corte transversal. Es no experimental, conocido también como observacional, dado a que sólo se observará los fenómenos de estudio, sin manipular variable alguna; según la evolución del fenómeno estudiado, el diseño será de corte transversal para la variable de estudio se medirá por única vez; finalmente, según el periodo de captación de la información, es de diseño prospectivo porque los datos que se recolectaron aún no existía al diseñarse el proyecto de la investigación ejecutada (Hernández, Fernández y Baptista, 2010).

2.2 Población y muestra

Población

Fue constituida por 43 trabajadores entre biólogos, técnicos y operarios de limpieza que prestan servicios en el Departamento de Biología Forense de la División de Criminalística PNP en el mes de junio 2018.

Asimismo se considerara los documentos del Departamento de Biología Forense asociado a la administración de los residuos sólidos durante el mes de junio 2018.

Muestra

No se consideró muestra por ser una población pequeña.

Criterios de Inclusión

Se incluyo a todos los trabajadores del Departamento de Biología Forense de la División de Criminalística PNP (Profesionales, técnicos y de limpieza) que

prestaron servicios durante el mes de junio 2018 y que desearon participar voluntariamente.

Asimismo, se incluyó documentos de gestión de residuos sólidos correspondiente al mes de junio 2018.

2.3 Técnica e instrumento de recolección de datos.

Se usó la observación y la encuesta de acuerdo a los objetivos formulados:

- La técnica de información utilizada para recoger la información sobre el tratamiento de los residuos sólidos del personal en sus diferentes fases, nivel de bioseguridad en el manejo de residuos sólidos y producción de los residuos sólidos según diversidad.
- Se utilizó la técnica de encuesta para recoger los datos sobre la gestión administrativa del manejo y conocimiento de los desechos residuales sólidos.
- Se aplicaran cuatro (04) instrumentos:
- Un cuestionario de manejo de residuos sólidos que contiene 26 preguntas cerradas: 2 preguntas de datos generales, 4 preguntas sobre la gestión administrativa del manejo de residuo sólidos y 20 preguntas sobre conocimientos del manejo de residuos sólidos basados en la norma Técnica de Salud N° 096-MINSA/DIGESA V.01 (2012).
- Ficha de observación de Bioseguridad del personal de limpieza. Contiene 10 indicadores en relación a las barreras de protección y normas de higiene.
- Ficha de observación de Bioseguridad del personal profesional y técnico. Contiene 10 indicadores en relación a las barreras de protección y normas de higiene.
- Ficha de observación está conformado por 37 indicadores sobre el manejo de residuos sólidos en sus diversas fases, 13 indicadores sobre la gestión administrativa de los desechos residuales sólidos y 10 indicadores acerca de la producción según la diversidad de los residuos sólidos.

2.4 Procesamiento y análisis de la información

- Se procederá a recolectar los datos requeridos mediante la aplicación de los instrumentos señalados.
- Se diseñará una base de datos haciendo uso del programa Estadístico SPSS versión 25 en español. Asimismo, se registraran los datos recolectados; efectuando el control de calidad correspondiente.
- Se elaboraran las tablas y figuras que serán necesarias para cumplir con los objetivos establecidos.
- Se aplicaran estadísticos descriptivos (frecuencias y porcentajes).
- Se aplicará el estadístico Chi Cuadrado para determinar la dependencia de los resultados por grupos de estudios (Personal profesional, técnico y limpieza).

III RESULTADOS

Tabla 1

Manejo de residuos sólidos en la etapa de acondicionamiento de los residuos sólidos.

Actividades	Situación		
	SI	NO	PA*
El servicio cuenta con la cantidad requerida de recipientes según norma para la eliminación de los residuos sólidos	X		
Las bolsas están ubicadas en el interior de los recipientes y dobladas hacia afuera sobre el borde del recipiente	X		
Los recipientes están ubicados lo más cerca posible a la fuente de generación	X		
El servicio cuenta con recipientes rígidos especiales para acondicionar objetos punzocortantes descartados o usados	X		
El área administrativa cuenta con recipientes y bolsas de color negro para el depósito de residuos comunes	X		
El encargado del manejo de residuos sólidos verifica el cumplimiento del proceso de acondicionamiento establecido		X	
El servicio cuenta con el tipo de recipientes según norma para la eliminación de los residuos sólidos		X	
Los recipientes comunes y especiales están debidamente rotulados según la clase de residuo que almacenan		X	
Los servicios higiénicos cuentan con bolsas rojas a fin de asegurar su adecuada clasificación y almacenamiento		X	
Los recipientes del servicio cuentan con las bolsas de color (negra, rojas, amarilla) según el tipo de residuo a eliminar			X
Total	5	4	1
Porcentaje	50,0	40,0	10,0

Fuente: Departamento de Biología Forense de la División de Criminalística PNP 2018.

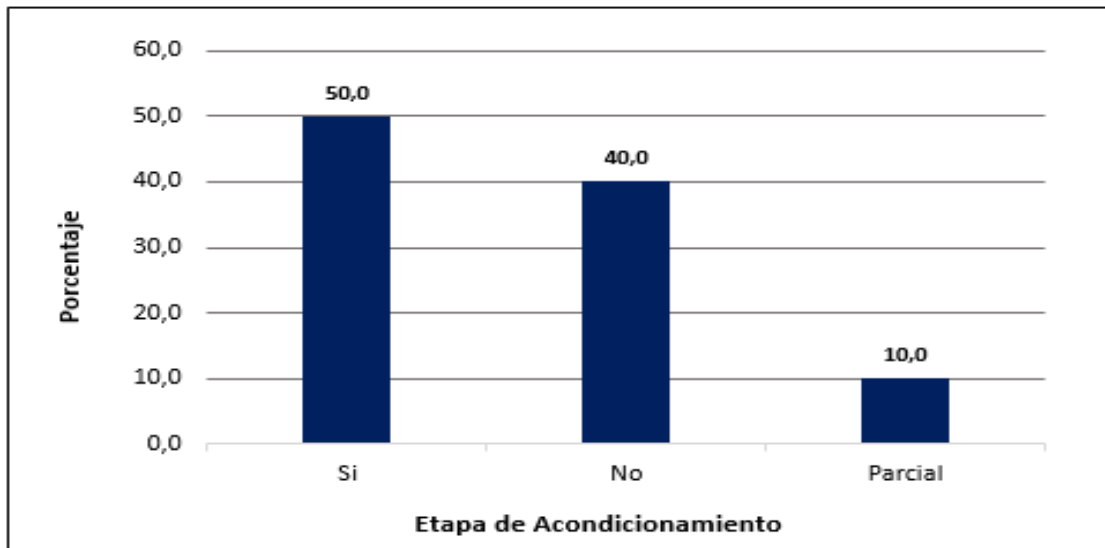


Gráfico 1

Comentario: De la tabla 1 y figura 1, observamos que en la fase de acondicionamiento de los residuos sólidos, 50,0% de las normas establecidas se cumplen, 40,0% no se cumple y 10,0% se cumplen parcialmente. El servicio cumple las normas establecidas posee la cantidad requerida de recipientes según normativa destinadas a la supresión de los residuos sólidos, las bolsas ubicadas al interior de los recipientes y dobladas hacia afuera sobre el borde, y esto están ubicados próximo al origen de producción, el servicio tiene recipientes duros especiales para acondicionar objetos punzocortantes descartados o usados y el área administrativa tiene recipientes y bolsas de color negro destinadas a residuos comunes. Se observa el incumplimiento de las normas, como, el responsable del acondicionamiento de residuos sólidos no verifica el estándar del proceso si cumple para el acondicionamiento establecido, el servicio no posee con el modelo de recipientes para una adecuada eliminación de los residuos sólidos, los recipientes comunes y especiales no están rotulados según la clase de residuo y las áreas destinadas a los baños no cuentan con bolsas rojas para determinar una óptima selección clasificatoria y depósito. Se observa que sólo se cumple parcialmente el uso de las bolsas de color (negra, rojas, amarilla) según la clasificación del residuo sólido a descartar en los recipientes del servicio.

Tabla 2**Manejo de residuos sólidos en la etapa de segregación de los residuos sólidos.**

Actividades	Situación		
	SI	NO	PA
El personal identifica y clasifica el residuo para disponerlo en el recipiente correspondiente según su clase		X	
El personal deshecha los residuos con un mínimo de manipulación, sobre todo aquellos que clasifican como biocontaminados y especiales		X	
Las jeringas se descartan conjuntamente con la aguja en el recipiente rígido (Sin encapuchar)		X	
Los residuos punzocortante (no jeringas), tales como los vidrios rotos, se empacan en papeles o cajas debidamente selladas para evitar lesiones		X	
Los residuos sólidos de clase tóxica se almacenan directamente en recipientes rígidos exclusivos.		X	
Total	0	5	0
Porcentaje	0,0	100,0	0,0

Fuente: Departamento de Biología Forense de la División de Criminalística PNP 2018

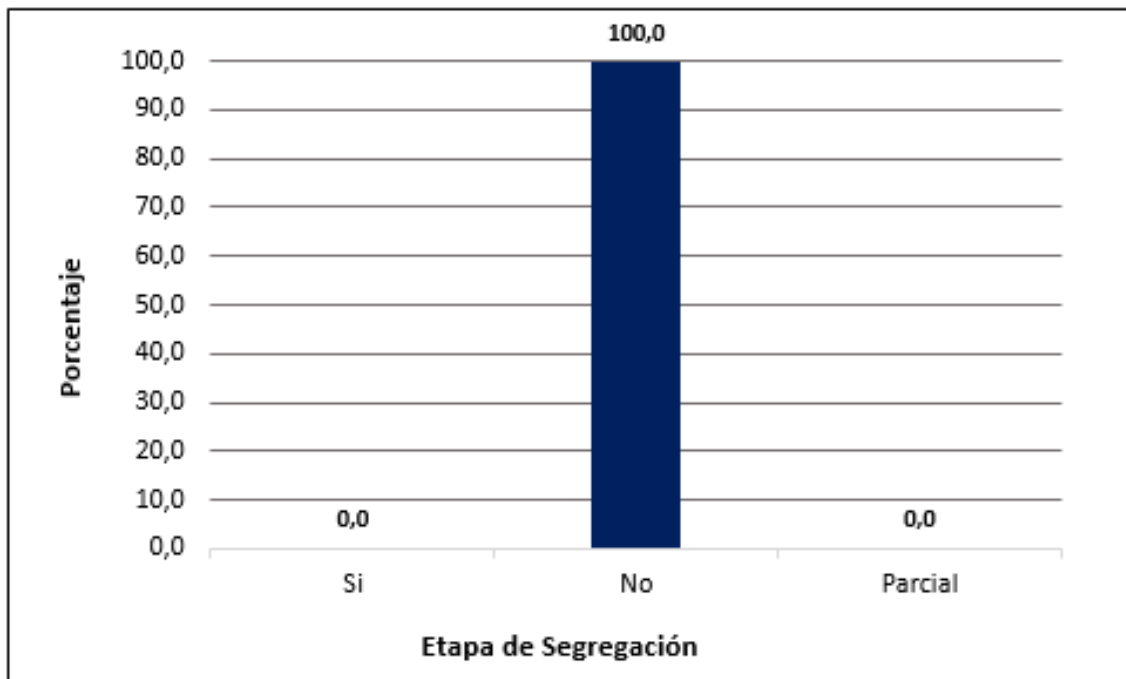


Figura 2

Comentario: De la tabla 2 y figura 2, podemos observar durante la fase de segregación de los residuos sólidos, 100,0% de las normas establecidas no se cumplen. El servicio no cumple las normas de identificación y clasificación del residuo y destinarlo al recipiente que se ha establecido de acuerdo a su clase, eliminar con demasiada manipulación los residuos en los que los cuidados deben ser mayor por ser clasificados con elementos biocontaminados y considerados especiales, no descartar los materiales biomédicos con los materiales hipodérmicos al recipiente rígido (Sin encapuchar), los residuos punzocortante (no jeringas), tales como los lunas rotas, no se envuelven en forma adecuada y fehacientemente selladas para minimizar traumas y los residuos sólidos de clase tóxica no se almacenan en envase duro y exclusivo de manera directa.

Tabla 3

Manejo de residuos sólidos en la etapa de almacenamiento primario de los residuos sólidos

Actividades	Situación		
	SI	NO	PA
Los recipientes de los residuos son de superficies lisas que permiten ser lavados y desinfectados adecuadamente para evitar cualquier riesgo	X		
Los residuos como tejidos, restos anatómicos y fluidos orgánicos son retirados una vez culminado el procedimiento y llevados al almacenamiento intermedio o final		X	
El recipiente destinado al almacenamiento no excede las dos terceras partes de la capacidad del mismo			X
Los residuos generados en el área de microbiología, específicamente los cultivos procesados, son previamente autoclavados antes de proceder al almacenamiento primario segregándose en bolsas rojas			X
Total	1	1	2
Porcentaje	25,0	25,0	50,0

Fuente: Departamento de Biología Forense de la División de Criminalística PNP 2018

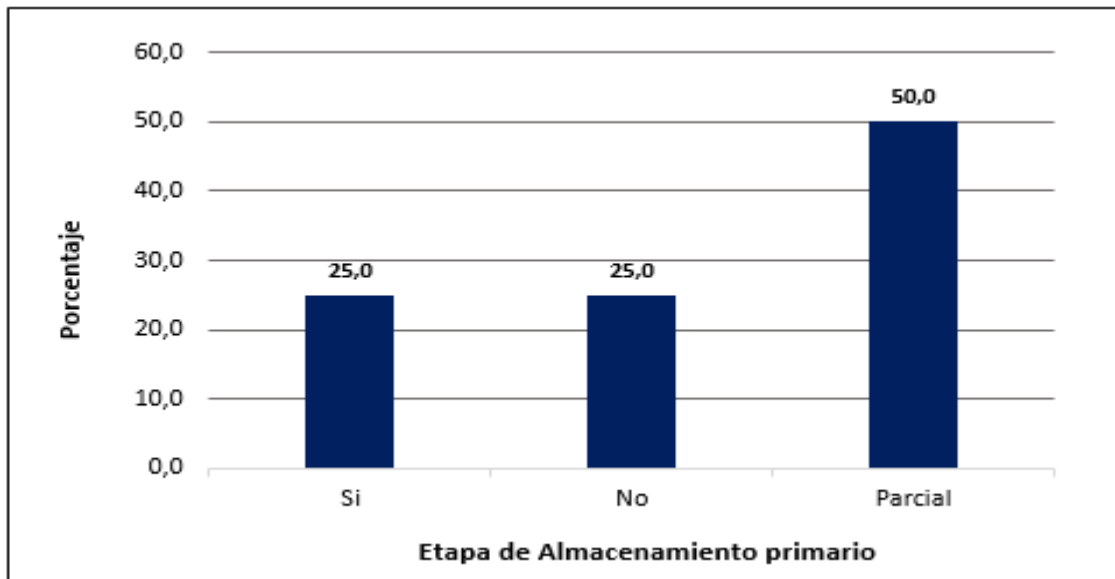


Figura 3

Comentario: De la tabla 3 y figura 3, podemos observar que en la fase de almacenamiento primario de los residuos sólidos, 25,0% de las normas establecidas se cumplen, 25,0% no se cumplen y 50,0% se cumplen parcialmente.

Podemos observar el cumplimiento en relación a que los recipientes de los residuos son de superficies llanas que permiten ser aseadas y desinfectados de manera adecuada para evitar riesgos; no se cumplen en relación a que los residuos como tejidos, restos anatómicos y fluidos orgánicos no son eliminados al termino del proceso y trasladados al aparcamiento intermedio o final; y se cumplen parcialmente en relación a que el recipiente seleccionado al acopio no excede las dos terceras partes del volumen previsto y que los residuos sólidos producidos en el servicio de microbiología, preferentemente los cultivos trabajados, son anticipadamente autoclavados antes de determinar llevarlos al acopio primario separados en bolsas de color roja.

Tabla 4**Manejo de residuos sólidos en la etapa de almacenamiento intermedio de los residuos sólidos**

Actividades	Situación			
	SI	NO	PA	NE
El personal encargado del manejo de residuos sólidos deposita los residuos debidamente embolsados y amarrados en el ambiente de almacenamiento temporal asignado				X
Los recipientes están debidamente rotulados y tapados				X
La puerta del almacenamiento intermedio permanece cerrada con la señalización: “Almacenamiento intermedio de residuos sólidos: Área restringida – Prohibido el ingreso”.				X
Los ambientes y recipientes se limpian y desinfectan diariamente.				X
El personal evita comprimir las bolsas con los residuos a fin de evitar que se rompan y se generen derrames.				X
El tiempo de permanencia de los residuos en este ambiente no excede de las 12 horas.				X
Total	0	0	0	6
Porcentaje	0,0	0,0	0,0	100,0

Fuente: Departamento de Biología Forense de la División de Criminalística PNP 2018

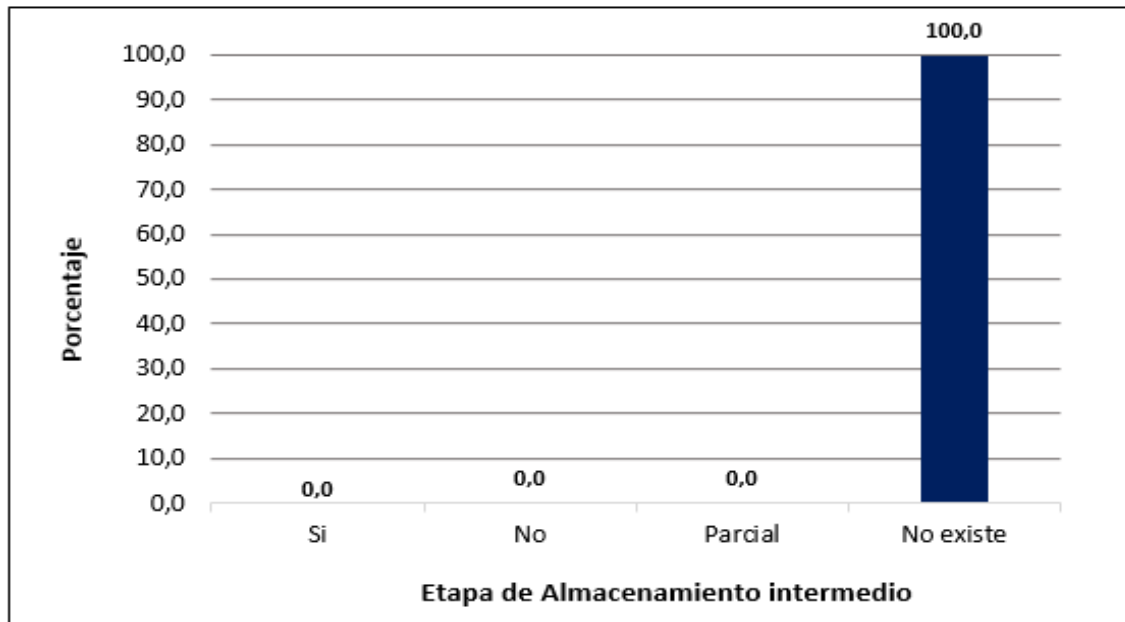


Figura 4

Comentario: De la tabla 4 y figura 4, podemos observar que en la fase de acopio intermedio de los residuos sólidos no puede evaluarse el cumplimiento de las normas, dado a que en el establecimiento no existe una zona de acopio intermedio de residuos sólidos.

Tabla 5**Manejo de residuos sólidos en la etapa de recolección y transporte interno de los residuos sólidos**

Actividades	Situación		
	SI	NO	PA
Personal recoge los residuos sólidos diariamente	X		
Personal recoge los residuos sólidos en horas de menor circulación de los pacientes, trabajadores o visitantes	X		
Personal transporta las bolsas en los coches de transporte, evitando arrastrarlos o pegarlos a su cuerpo.		X	
Al final de la jornada laboral el personal de limpieza realiza la limpieza y desinfección del contenedor o vehículo de transporte interno		X	
Los vehículos de transporte de residuos sólidos no pueden ser usados para ningún otro propósito		X	
Personal cuenta con la indumentaria de bioseguridad			X
Total	2	3	1
Porcentaje	33,3	50,0	16,7

Fuente: Departamento de Biología Forense de la División de Criminalística PNP 2018

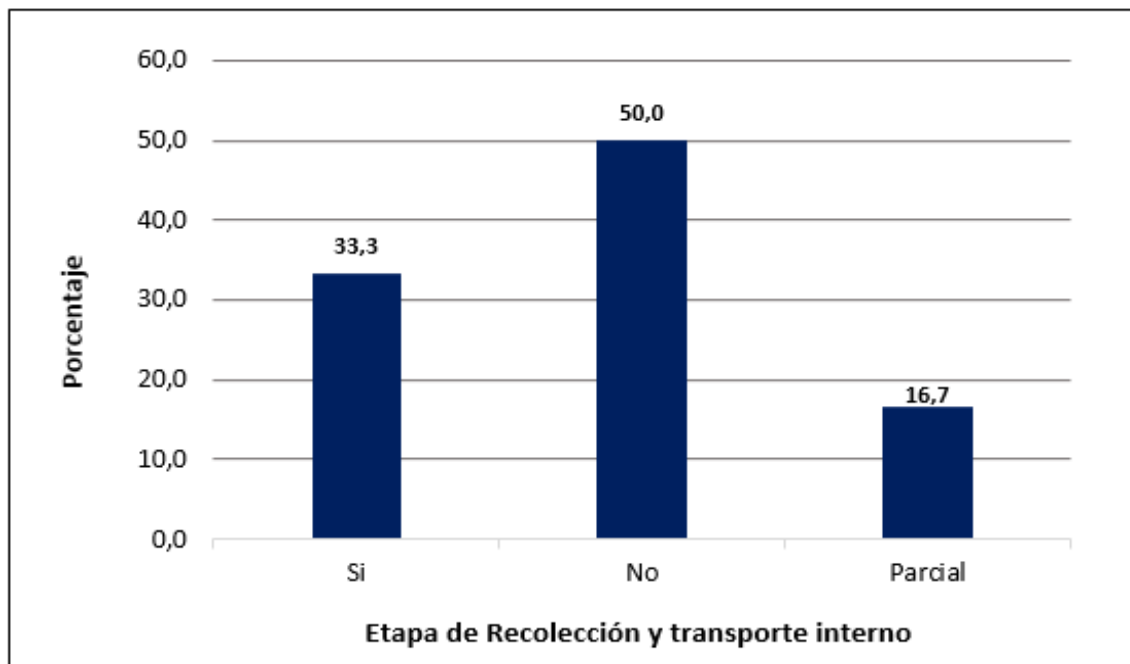


Figura 5

Comentario: De la tabla 5 y figura 5, podemos observar que en la fase de recolección y transporte interno de los residuos sólidos, 33,3% de las normas establecidas se cumplen, 50,0% no se cumplen y 16,7% se cumplen parcialmente.

Podemos observar el cumplimiento en relación a que el personal recoge los residuos sólidos diariamente y en horario de bajo tránsito de los pacientes, trabajadores o acompañantes. Asimismo, no cumplen las normas relacionadas a transportar las bolsas en los coches de transporte, evitando arrastrarlos o pegarlos a su cuerpo, limpiar y desinfectar el recipiente o vehículo de transporte interno al finalizar la jornada laboral y no utilizar los equipos de transporte de residuos sólidos con otros propósitos. Finalmente, se cumple parcialmente en utilizar la indumentaria de bioseguridad establecida

Tabla 6**Manejo de residuos sólidos en la etapa de almacenamiento final de los residuos sólidos**

Actividades	Situación		
	SI	NO	PA
Los residuos sólidos permanecen almacenados un máximo de 24 horas (48 horas excepcionalmente)	X		
Se almacenan los residuos de acuerdo a su clasificación en el ambiente o área dispuesta y acondicionada para cada tipo de residuo (biocontaminados, común y especial)		X	
Los recipientes con residuos punzo cortantes se colocan dentro del área de residuos biocontaminados, en una zona identificada con un rótulo: “Residuos Punzo-cortantes” y con el símbolo internacional de bioseguridad		X	
El almacenamiento de residuos de sustancias químicas sólidas se efectúan respetando las medidas establecidas para ello		X	
Las bolsas de los residuos biocontaminados se colocan en los contenedores sin compactar			X
El ambiente es limpiado y desinfectado luego de la evacuación de los residuos sólidos			X
Total	1	3	2
Porcentaje	16,7	50,0	33,3

Fuente: Departamento de Biología Forense de la División de Criminalística PNP 2018

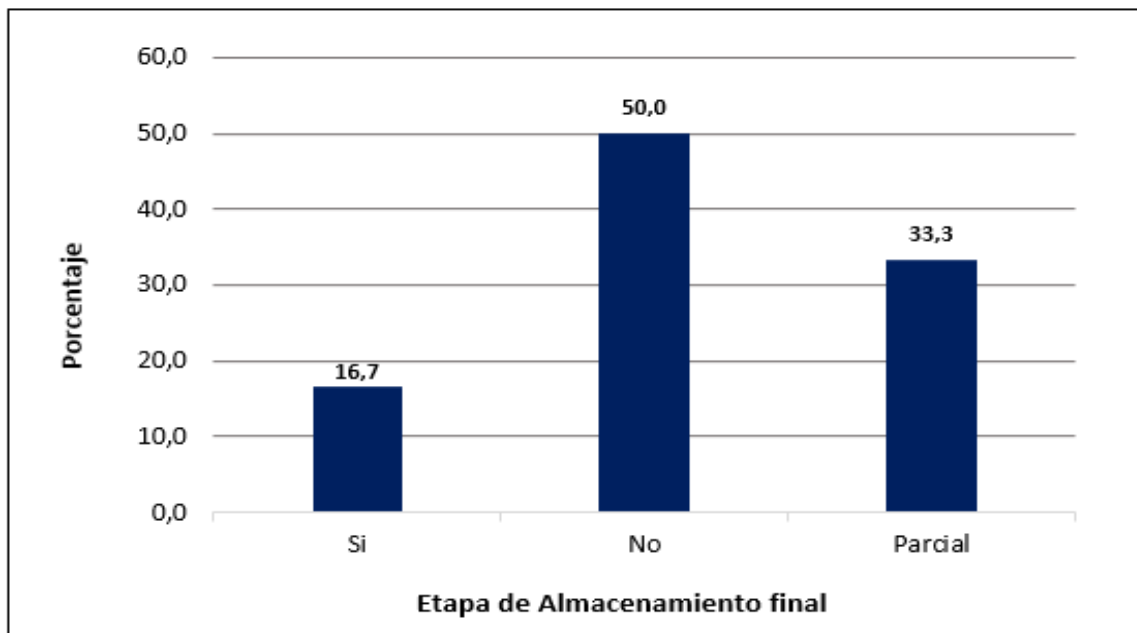


Figura 6

Comentario: De la tabla 6 y figura 6, observamos en la fase de almacenamiento final de los desechos residuales sólidos, 16,7% de las normas establecidas se cumplen, 50,0% no se cumplen y 33,3% se cumplen parcialmente. El cumplimiento en relación a que los residuos sólidos permanecen almacenados un máximo de 24 horas (48 horas excepcionalmente). No se cumplen las normas relacionadas al almacenamiento de los residuos de acuerdo a su tipificación de clase en la zona laboral seleccionada y adecuada para cada clase de residuo que puede ser de origen biocontaminados, común y especial, los recipientes con residuos punzo cortantes se colocan al interior de la zona de residuos biocontaminados, con una identificación titulada “Material residual Punzo-cortantes” y simbología internacional de bioseguridad, el acopio residuales sólidos químicos bajo las medidas establecidas, se cumple parcialmente las normas relacionadas a que las bolsas de los residuos biocontaminados se colocan en los contenedores sin compactar, el ambiente es limpiado y desinfectado después del retiro de los residuos sólidos.

Tabla 7**Manejo de residuos sólidos según etapas del manejo de los residuos sólidos**

Etapas del manejo de residuos sólidos	Manejo de residuos sólidos observados						Total	
	Si		No		Parcial			
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Acondicionamiento	5	50,0	4	40,0	1	10,0	10	100,0
Segregación	0	0,0	5	100,0	0	0,0	5	100,0
Almacenamiento primario	1	25,0	1	25,0	2	50,0	4	100,0
Almacenamiento intermedio	-	-	-	-	-	-	-	-
Recolección y transporte interno	2	33,3	3	50,0	1	16,7	6	100,0
Almacenamiento final	1	16,7	3	50,0	2	33,3	6	100,0
Total	9	29,0	16	51,6	6	19,4	31	100,0

Fuente: Departamento de Biología Forense de la División de Criminalística PNP 2018

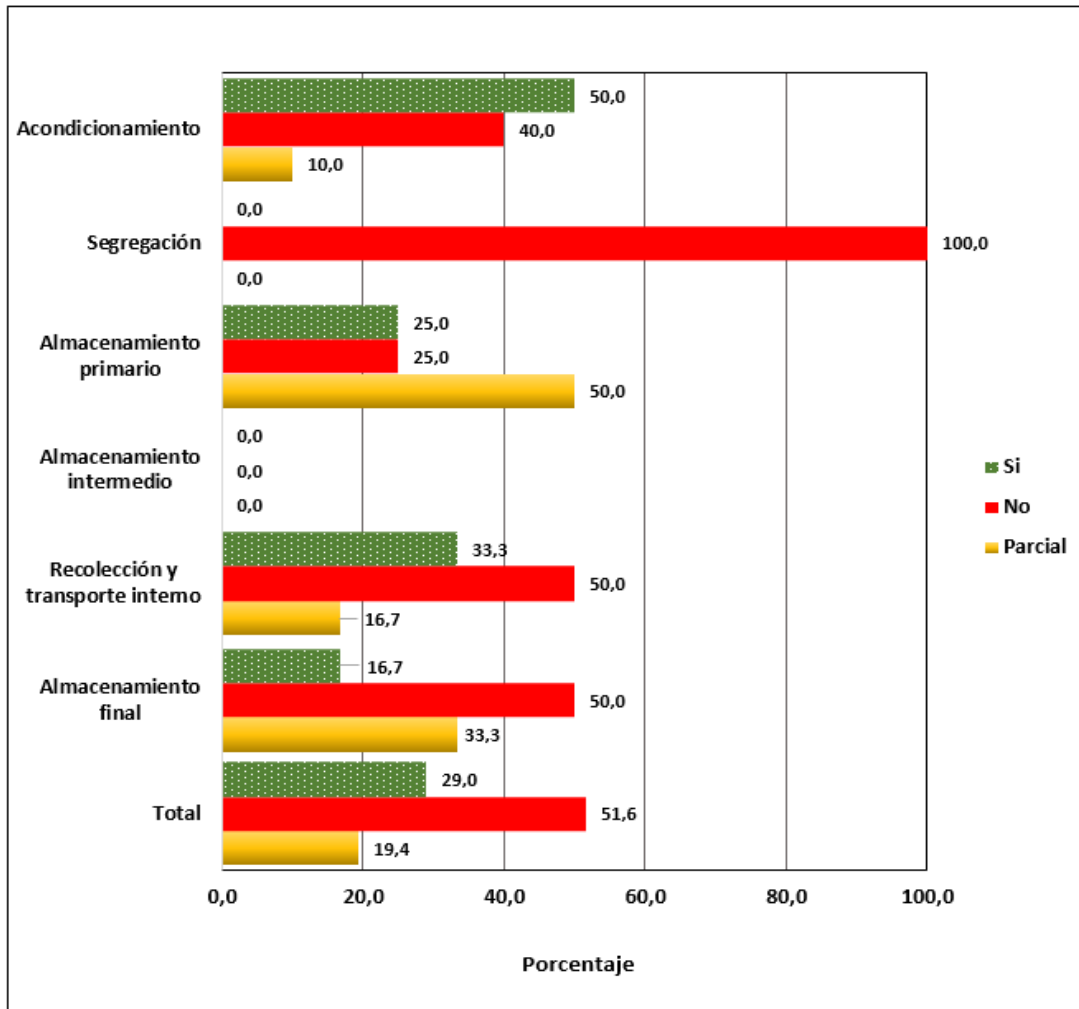


Figura 7

Comentario: De la tabla 7 y figura 7, podemos observar que las normas del manejo y tratamiento de los residuos sólidos se cumplen en 29,0%, no se cumplen en 51,6% y parcialmente se cumplen en 19,4%. Podemos observar que las normas se cumplen 50,0% en la etapa de acondicionamiento, 0,0% en la etapa de segregación, 25,0% en la etapa de almacenamiento primario, 33,3% en la fase de recolección y transporte interno y 16,7% en la fase de almacenamiento final de los residuos sólidos. La etapa de almacenamiento no fue posible evaluarla porque no existe dentro del manejo y tratamiento de residuos sólidos que se da en el estudio.

Tabla 8

Gestión administrativa del manejo de residuos sólidos según observación documental

Acciones	Respuesta	
	SI	NO
El Departamento de Biología Forense dispone de las normas de gestión de residuos sólidos		X
El Departamento de Biología Forense cuenta con un diagnóstico situacional 2018 para el manejo de residuos sólidos.		X
El Departamento de Biología Forense cuenta con un Plan de Manejo de Residuos Sólidos.		X
El Departamento de Biología Forense cuenta con la Declaración Anual de Residuos Sólidos 2018.		X
El Departamento de Biología Forense cuenta con Manifiestos de Manejo de Residuos Sólidos.		X
El Departamento de Biología Forense evalúa trimestralmente el cumplimiento del Plan de Manejo de Residuos Sólidos		X
El Departamento de Biología Forense cuenta con un personal responsable y debidamente capacitado en el manejo de residuos sólidos		X
El Departamento de Biología Forense cuenta con un Programa de Capacitación permanente sobre la gestión y manejo de residuos sólidos.		X
El responsable del manejo de residuos sólido ejecuta la capacitación respectiva con una metodología participativa, concisa y con ideas motivacionales que tienda a generar el compromiso y el cumplimiento de las actividades		X
Existe un Programa de Vacunación de Tétanos y Hepatitis B		X
Total	0	10
Porcentaje	0,0	100,0

Fuente: Departamento de Biología Forense de la División de Criminalística PNP 2018

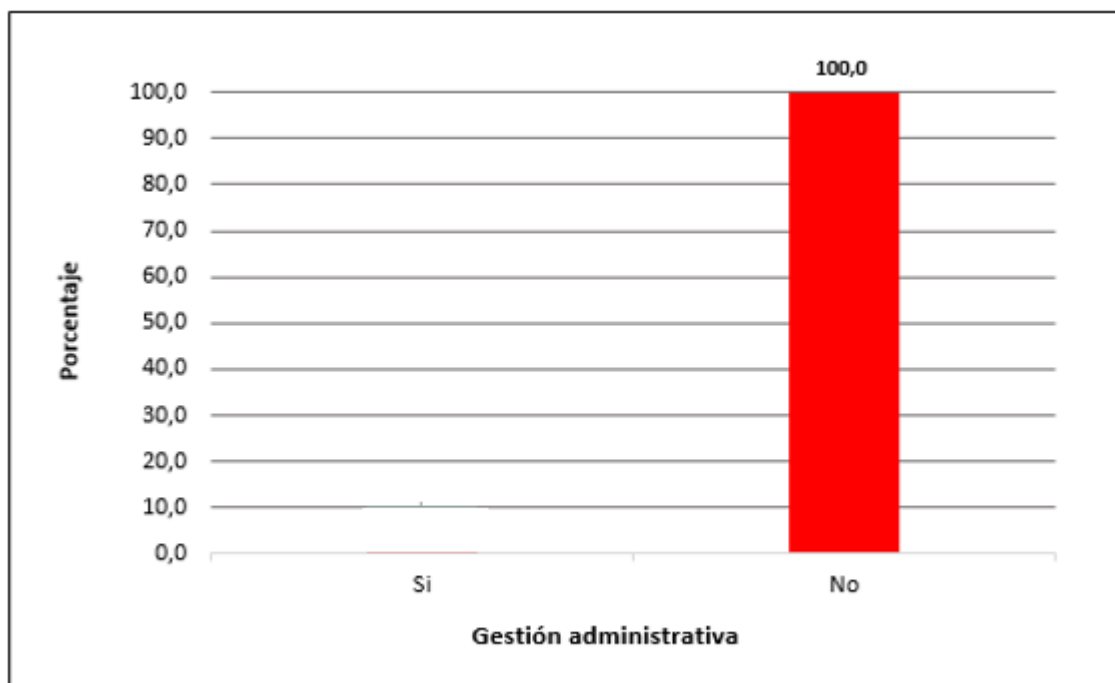


Figura 8

Comentario: De la tabla 8 y figura 8, podemos observar que la gestión administrativa no se cumple en un 100,0%. Podemos observar que el Departamento de Biología Forense no dispone de las normas de gestión de administración de residuos sólidos, diagnosis situacional 2018 para el uso y procedimientos de residuos sólidos, el proyecto de manejo de residuos sólidos, información anual de residuos sólidos 2018, informes de Manejo de Residuos Sólidos ni evalúa trimestralmente el cumplimiento de lo planificado. Asimismo, no cuenta con trabajador designado y debidamente entrenado para llevar acabo de manera adecuada los residuos sólidos, Programa de educación permanente sobre el direccionamiento y tratamiento de residuos sólidos no existe un Programa de Vacunación de Tétanos y Hepatitis B.

Tabla 9

Gestión administrativa de la vacunación del personal

Indicadores	Personal						Total		Estadístico chi cuadrado "p"
	Profesional		Técnico		Limpieza				
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	
Vacuna contra tétanos									
Si	29	87,9	3	50,0	4	100,0	36	83,7	
No	4	12,1	3	50,0	0	0,0	7	16,3	
Total	33	100,0	6	100,0	4	100,0	43	100,0	0,045
vacuna contra hepatitis B									
Si	28	84,8	5	83,3	4	100,0	37	86,0	
No	5	15,2	1	16,7	0	0,0	6	14,0	
Total	33	100,0	6	100,0	4	100,0	43	100,0	0,696

Fuente: Departamento de Biología Forense de la División de Criminalística PNP 2018

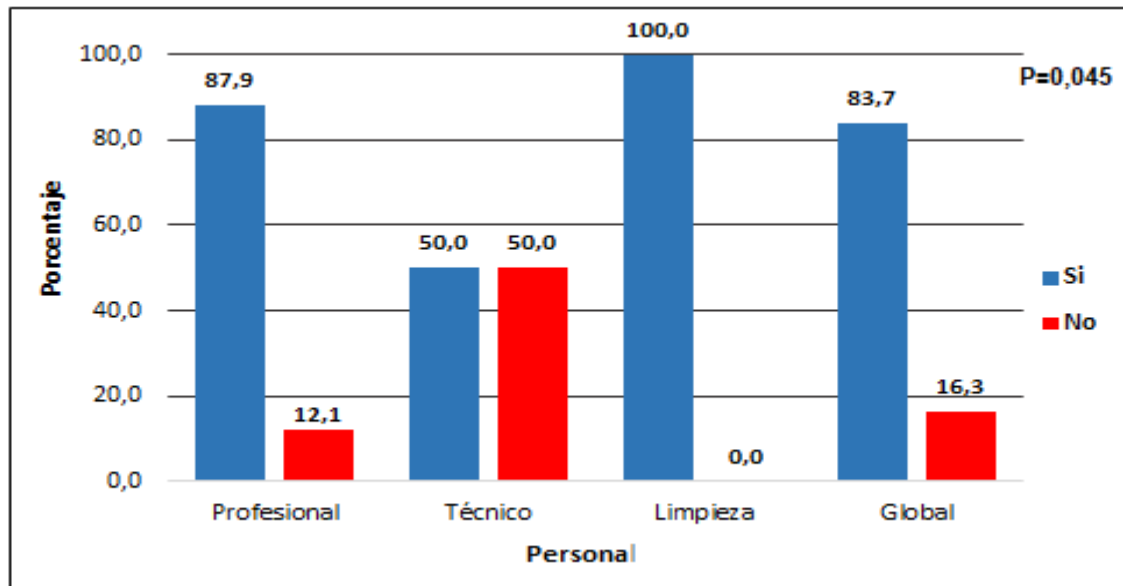


Figura 9

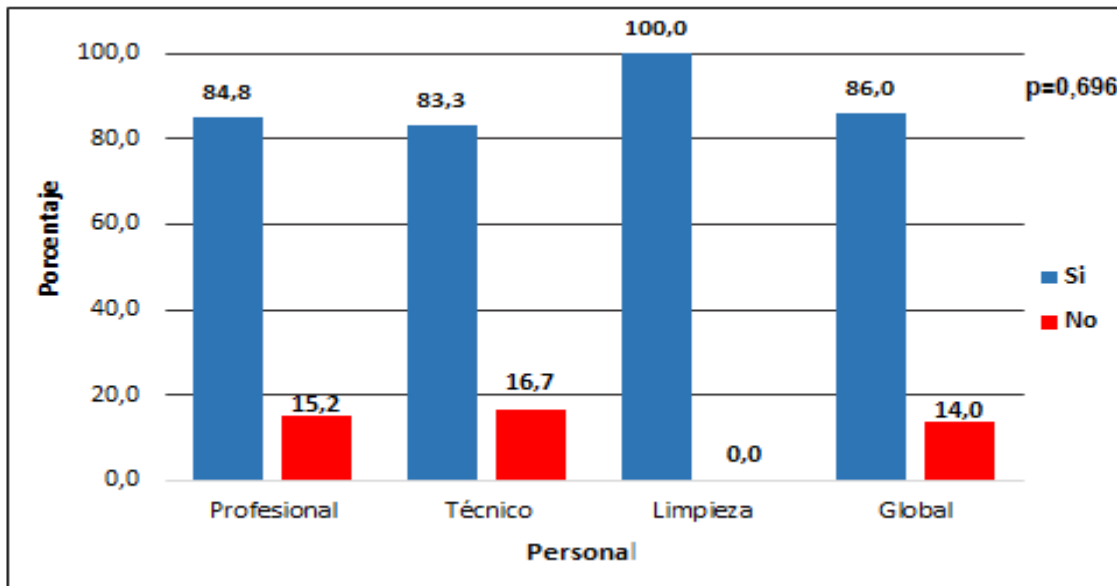


Figura 10

Comentario: De la tabla 9 y figura 9, podemos observar que 83,7% del personal se encuentra vacunado contra el tétanos y 16,3% no se encuentran vacunados. Del grupo del personal profesional, 87,9% se encuentran vacunados y 12,1% no; del grupo de personal técnico, 50,0% del personal están vacunados y 50,0% no; y del personal de limpieza el 100,0% se encuentran vacunados. Podemos concluir que el grupo de personal técnico requiere ser vacunados contra el tétanos.

De la tabla 9 y figura 10, podemos observar que 86,0% del personal se encuentra vacunado contra la hepatitis B y 14,0% no se encuentran vacunados. Del grupo del personal profesional, 84,8% se encuentran vacunados y 15,2% no; del grupo de personal técnico, 83,3% del personal están vacunados y 16,7% no; y del personal de limpieza el 100,0% se encuentran vacunados. Podemos concluir que los grupos de personal profesional y técnico aún requieren ser vacunados contra la hepatitis en un 15,2% y 16,7% respectivamente.

Tabla 10

Capacitación del manejo de residuos sólidos

Capacitación de manejo de residuos sólidos	Personal						Total	
	Profesional		Técnico		Limpieza			
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Sólo Intra institucional	6	18,2	0	0,0	0	0,0	6	14,0
Sólo Extra institucional	19	57,6	2	33,3	4	100,0	21	48,8
Ambas	4	12,1	1	16,7	0	0,0	9	20,9
Ninguna	4	12,1	3	50,0	0	0,0	7	16,3
Total	33	100,0	6	100,0	4	100,0	43	100,0
X²=9,456 gl=6 p=0,149								

Fuente: Departamento de Biología Forense de la División de Criminalística PNP 2018

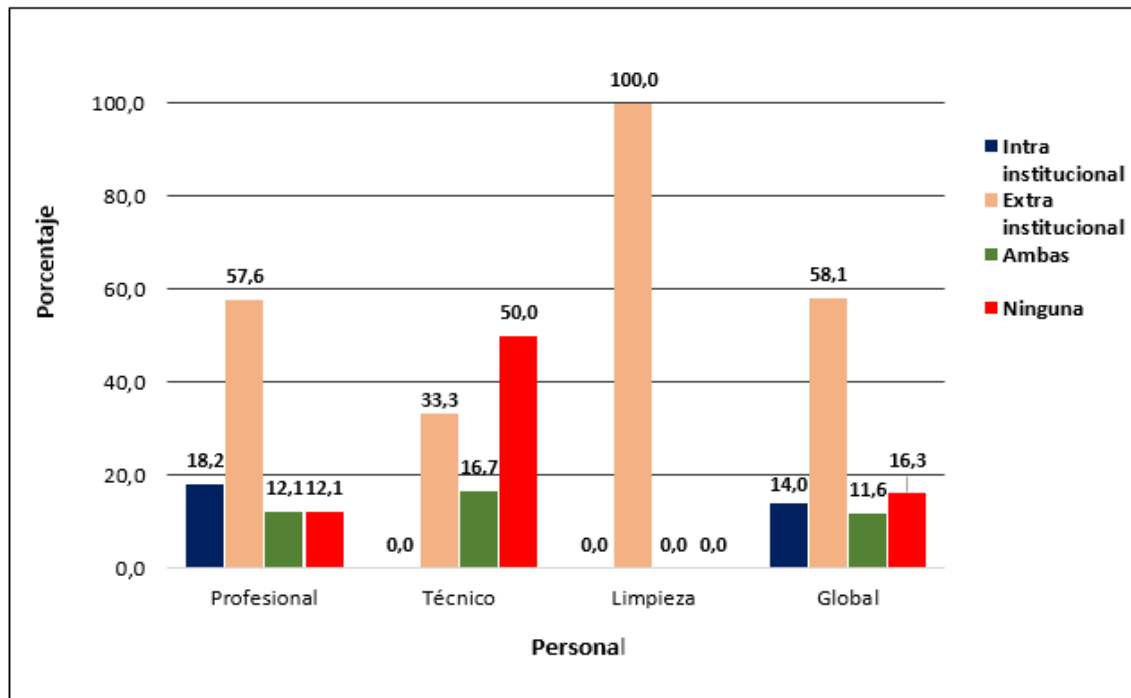


Figura 11

Comentario: De la tabla 10 y figura 11, podemos observar que 14,0% de los trabajadores han recibido educación intra institucional sobre el tratamiento de residuos sólidos, 48,8% ha recibido capacitación extra institucional, 20,9% han recibido capacitación intra institucional y extra institucional, mientras que 16,3% no ha recibido ninguna capacitación. Del grupo del personal profesional, 18,2% de los trabajadores han sido capacitados sólo intra institucional sobre el manejo y tratamiento de residuos sólidos, 57,6% ha recibido capacitación sólo extra institucional, 12,1% han recibido capacitación intra institucional y extra institucional, mientras que 12,1% no ha recibido ninguna capacitación. Del grupo del personal técnico, ninguno ha recibido capacitación sólo intra institucional sobre el manejo de residuos sólidos, 33,3% ha recibido capacitación sólo extra institucional, 16,7% han recibido capacitación intra institucional y extra institucional, mientras que 50,0% no ha recibido ninguna capacitación. Del grupo del personal de limpieza, el 100,0% ha recibido capacitación extra institucional.

Tabla 11

Producción de residuos sólidos por áreas de trabajo

Tipos de residuos	Micro- biología (Gramos)	Hema- tología (Gramos)	Biología molecular (Gramos)	Total (Gramos)
a. Residuos biocontaminados	3650	6820	7030	17500
- Biológicos	3650	6390	7030	17070
- Bolsas conteniendo sangre humana y hemoderivados	0	210	0	210
- Residuos quirúrgicos y anátomo-patológicos	0	0	0	0
- Punzo cortantes	0	220	0	220
b. Residuos especiales	10	395	5975	6380
- Residuos químicos peligrosos	10	245	5825	6080
- Residuos farmacéuticos	0	0	0	0
- Residuos radiactivos	0	150	150	300
c. Residuos comunes	39215	16330	14740	70285
- Tipo C1 – Papelería	7440	6930	6340	20710
- Tipo C2 – Material de vidrio, madera, plástico y metales	5550	4750	4470	14770
- Tipo C3 – Material orgánico	26225	4650	3930	34805
Total Mensual (Gramos)	42875	23545	27745	94165
Promedio diario (Grs)	1429,2	784,8	924,8	3138,8
Promedio diario (Kgs.)	1,429	0,785	0,925	3,139

Fuente: Departamento de Biología Forense de la División de Criminalística PNP 2018

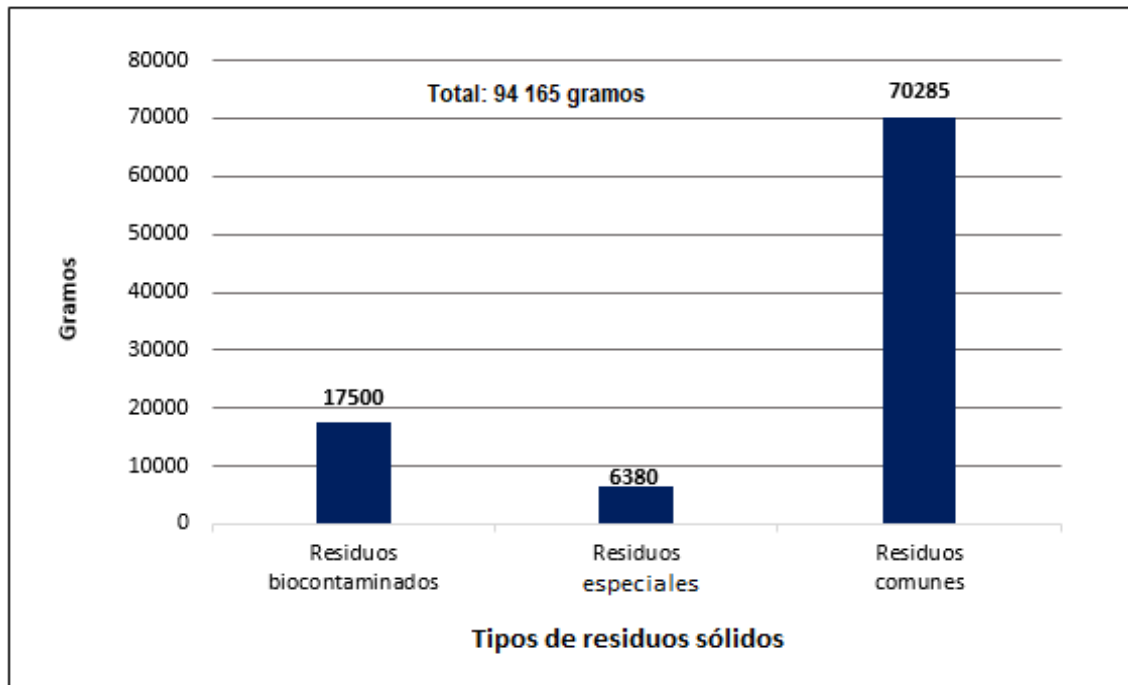


Figura 12

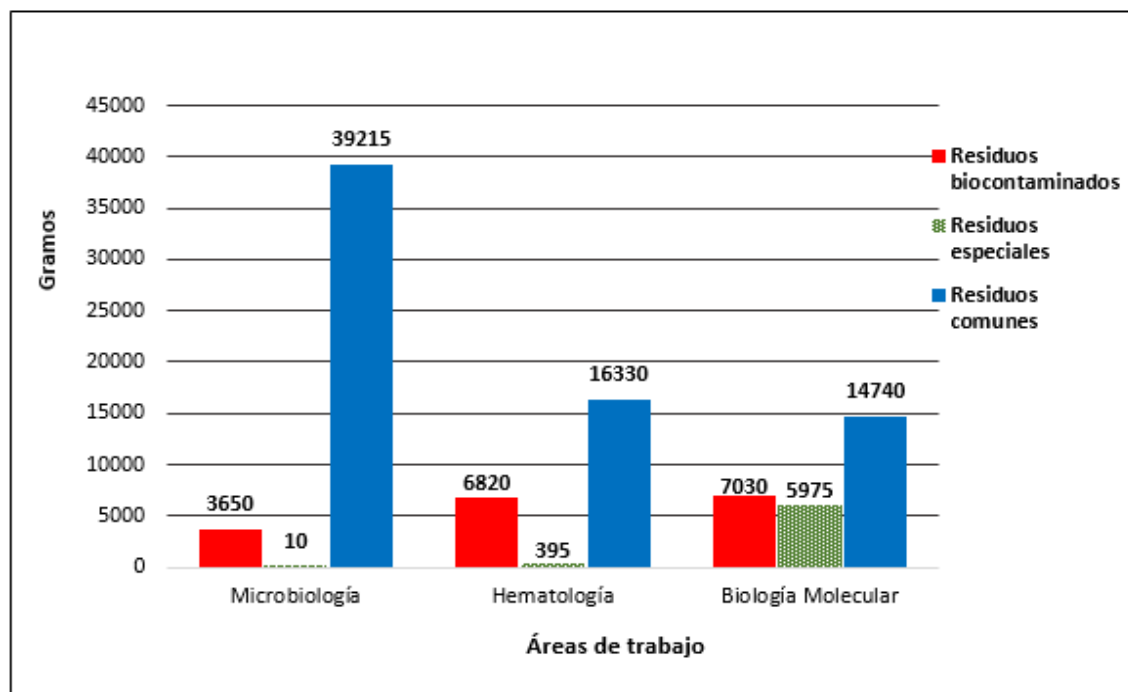


Figura 13

Comentario: De la tabla 11 y figuras 12 y 13, podemos observar que el Departamento de Biología Forense en el mes de junio 2018 ha generado 94165 gramos (94,165 Kg) de residuos sólidos; de los cuales, 17500 gramos (17,5 Kg) son residuos biocontaminados, 6380 gramos (6,380 Kg) son residuos especiales y 70285 gramos (70,285 Kg) son residuos comunes. Del total de residuos sólidos generados, 42875 gramos (42,875 Kg) corresponden al servicio de Microbiología, 23545 gramos (23,545 Kg) del servicio de Hematología y 27745 gramos (27,745 Kg) del servicio de Biología molecular. En síntesis, se ha generado en el mes de junio 2018 menos de 100 kilos de residuos sólidos; lo que equivale a un promedio diario de un promedio de 3,139 kilogramos.

Tabla 12**Nivel de bioseguridad del personal profesional y técnico en el manejo de residuos sólidos**

Actividades	Situación		
	SI	NO	PA*
Personal se lava las manos según técnica al finalizar sus labores	X		
Personal usa guantes en sus labores durante la manipulación de material biocontaminantes o especiales	X		
Personal utiliza gorro y mascarilla durante la manipulación de material biocontaminantes	X		
El personal utiliza mandil durante la manipulación de material biocontaminantes y especiales	X		
Al finalizar la jornada laboral, el personal realiza la limpieza y desinfección del material de trabajo	X		
Para la limpieza diaria, el personal utiliza desinfectantes adecuados	X		
El personal utiliza jabón para lavarse las manos	X		
Al finalizar la jornada laboral, el personal realiza la limpieza y desinfección del ambiente de trabajo			X
Total	7	0	1
Porcentaje	87,5	0,0	12,5

Fuente: Departamento de Biología Forense de la División de Criminalística PNP 2018

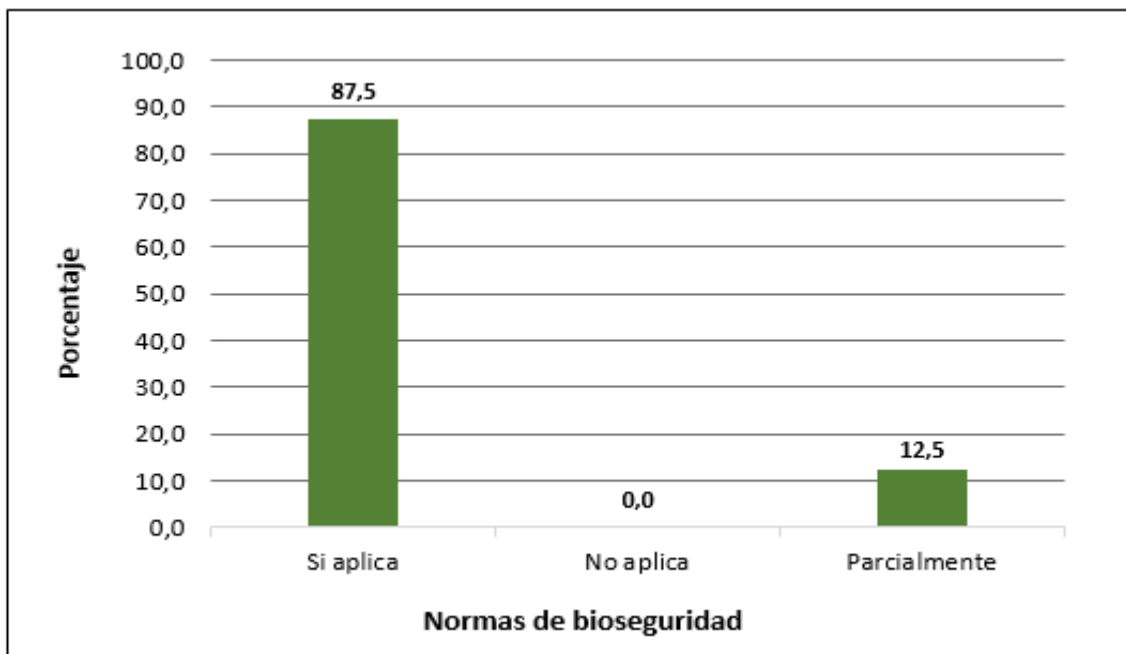


Figura 14

Comentario: De la tabla 12 y figura 14, podemos observar que el 87,5% del personal profesional y técnico del Departamento de Biología Forense cumple las normas de bioseguridad y un 12,5% las cumplen parcialmente.

Tabla 13

Nivel de bioseguridad del personal de limpieza en el manejo de residuos sólidos

Actividades	Situación			
	SI	NO	PA	NC
Personal usa guantes para almacenar, transportar o descartar los residuos sólidos		X		
Personal utiliza gorro y mascarilla durante el almacenamiento y transporte de los residuos sólidos		X		
El personal utiliza mandil impermeable		X		
Personal se lava las manos según técnica al finalizar el almacenamiento o transporte de los residuos sólidos			X	
El personal evita arrastrar, cargar o pegar al cuerpo al transportar los residuos sólidos para su almacenamiento			X	
El personal del Servicio mantiene o hace mantener limpio los servicios higiénicos	X			
Para la limpieza diaria, el personal utiliza desinfectantes adecuados	X			
El personal utiliza jabón para lavarse las manos	X			
Al finalizar la jornada laboral, el personal realiza la limpieza y desinfección del ambiente de almacenamiento		X		
Al finalizar la jornada laboral, el personal realiza la limpieza y desinfección del coche de transporte de residuos				X
Total	3	4	2	1
Porcentaje	30,0	40,0	20,0	10,0

Fuente: Departamento de Biología Forense de la División de Criminalística PNP 2018

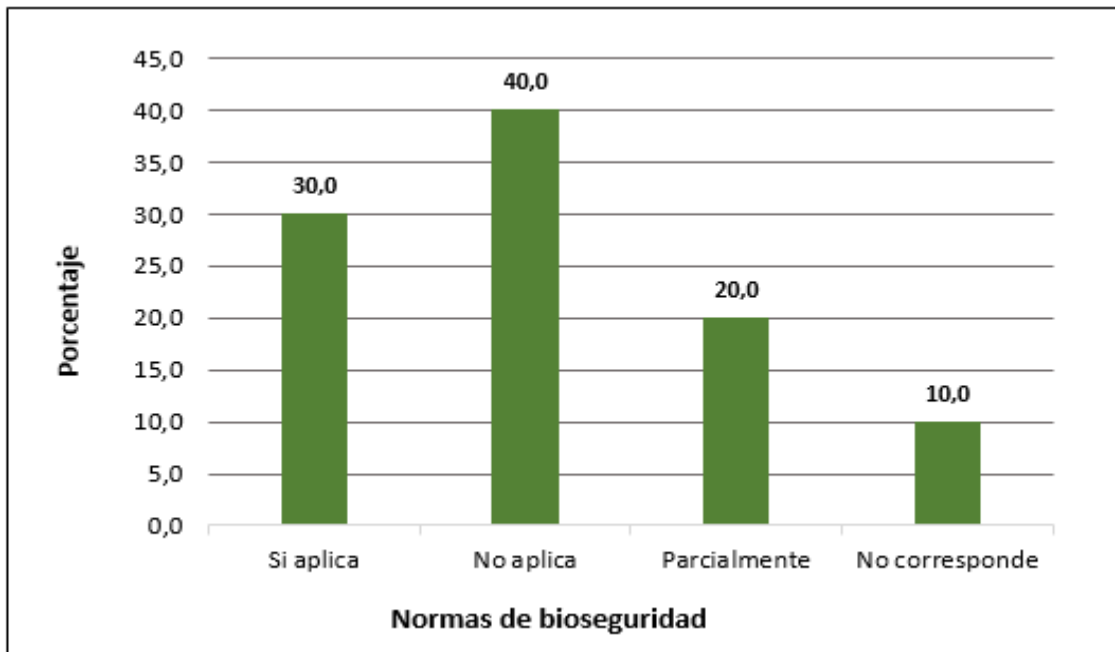


Figura 15

Comentario: De la tabla 13 y figura 15, podemos observar que el 30,0% del personal de limpieza del Departamento de Biología Forense aplican las normas de bioseguridad, 40,0% no las aplica, 20,0% las aplica parcialmente y 10,0% no corresponde porque se carece del coche de transporte de residuos.

Tabla 14

Nivel de conocimiento del manejo de residuos sólidos según tipo de personal

Nivel de conocimiento	Personal						Total	
	Profesional		Técnico		Limpieza			
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
Deficiente	29	87,9	6	100,0	4	100,0	39	90,7
Regular	4	12,1	0	0,0	0	0,0	4	9,3
Óptimo	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Total	33	100,0	6	100,0	4	100,0	43	100,0

$$X^2=1,336$$

$$gl=2$$

$$p=0,513$$

Fuente: Departamento de Biología Forense de la División de Criminalística PNP 2018

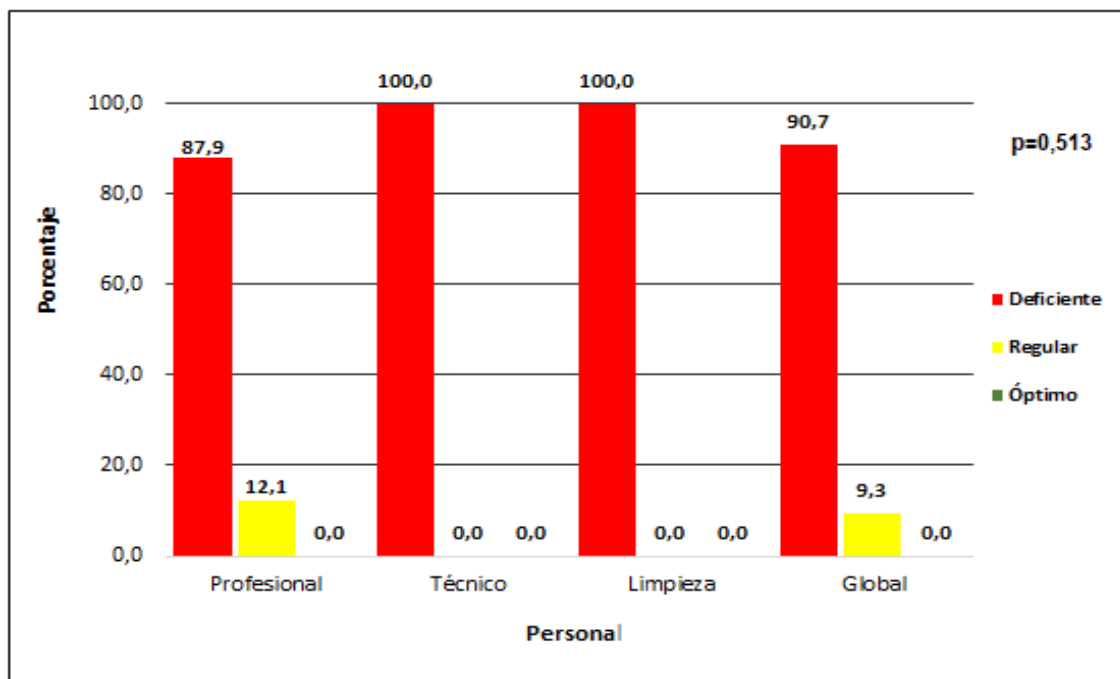


Figura 16

Comentario: De la tabla 14 y figura 16, podemos observar que el 90,7% de los trabajadores del Departamento de Biología Forense presentan un nivel de cognitivo deficiente para el manejo de los residuos sólidos, 9,3% nivel regular y ninguno nivel óptimo. Del grupo de personal profesional, 87,9% presentan un nivel de cognitivo deficiente acerca del manejo de los residuos sólidos, 12,1% nivel regular y ninguno nivel óptimo. Del grupo de personal técnico, 100,0% presentan un nivel de cognitivo deficiente. Del grupo de personal de limpieza 100,0% presentan un nivel de cognitivo deficiente. Se puede evidenciar que el nivel de cognitivo sobre el manejo y tratamiento de los residuos sólidos son similares en los diferentes grupos de personal ($p=0,513$).

Tabla 15

Nivel de conocimiento del manejo de residuos sólidos según género del personal

Nivel de conocimiento	Género				Total	
	Masculino		Femenino			
	N°	%	N°	%	N°	%
Deficiente	16	80,0	23	100,0	39	90,7
Regular	4	20,0	0	0,0	4	9,3
Óptimo	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Total	20	100,0	23	100,0	43	100,0

$X^2=5,072$ $gl=1$ $p=0,024$

Fuente: Departamento de Biología Forense de la División de Criminalística PNP 2018

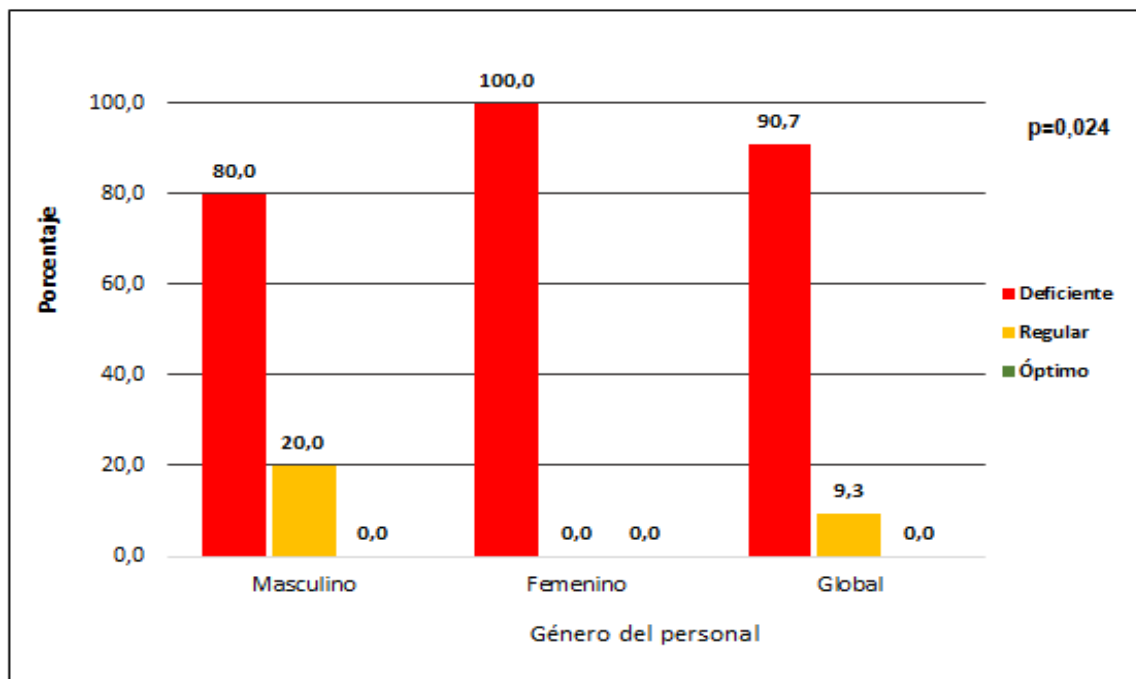


Figura 17

Comentario: De la tabla 15 y figura 17, podemos observar que el 90,7% del personal del Departamento de Biología Forense presentan un nivel de cognitivo deficiente sobre el tratamiento de los residuos sólidos, 9,3% nivel regular y ninguno nivel óptimo. Del grupo de personal de género masculino, 80,0% presentan un nivel de cognoscitivo deficiente sobre el tratamiento de los residuos sólidos, 20,0% nivel regular y ninguno nivel óptimo. Del grupo de personal del género femenino, 100,0 % presentan un nivel de conocimiento deficiente. Podemos observar acerca del nivel cognoscitivo sobre el tratamiento de los residuos sólidos es mejor en el trabajador de sexo masculino que el femenino. ($p=0,024$).

IV ANÁLISIS Y DISCUSIÓN

Al ejecutar y desarrollar el problema científico “Gestión de residuos sólidos en el Departamento de Biología Forense - Dirección de Criminalística– 2018”, en relación al tratamiento de los residuos sólidos se encontró que se da en un nivel deficiente; tal es así, que en promedio el cumplimiento de las normas establecidas no superan el 29,0%, y en las diferentes etapas el cumplimiento de las normas no superan el 50% (Acondicionamiento 50,0%, segregación 0,0%, almacenamiento primario 25,0%, recolección y transporte interno 33,3% y almacenamiento final 16,7%) Dichos resultados son similares a las encontradas por Chura (2016) en el área de Neonatología Hospital del Norte, encontró que sólo 25% maneja adecuadamente los residuos sólidos; Quispe (2017) halló que el personal no obedece el direccionamiento técnico que estipula la normativa NTS 096 – MINSA/DIGESA V.01, 2012 en relación a las fases del manejo y tratamiento de la gestión del tratamiento de los residuos sólidos hospitalarios efectuado en los diversos servicios, determinándose al 75 % que el tratamiento de los residuos sólidos hospitalarios es ineficaz; Noronha (2015) halló en la Microred de San Juan (San Juan Bautista – Loreto) que las técnicas empleadas para el tratamiento de los residuos sólidos no se cumplen en su totalidad; la mayoría de las organizaciones de salud no tenían envases y bolsas de color según zonas de atención, siendo de nivel deficiente y muy deficiente en su mayoría; y Contreras y Escobar (2017) en el personal de salud del Hospital Goyeneche - Arequipa, determinaron que los profesionales de enfermería presentan una práctica en la fase de separación, y acopio primario un nivel deficiente, los trabajadores de limpieza en la fase de acondicionamiento posee un aceptable proceso de práctica; el acopio intermedio, recolección y transporte interno presente una inadecuada aplicación práctica en el manejo de residuos sólidos hospitalarios.

En el departamento de Biología Forense DIVLACRI – DIRCRI, se determinó que el cumplimiento de las Normas es deficiente por lo señalado a continuación, los residuos son desechados en cualquier tacho sin tener en consideración el tipo y clasificación

del residuo, no se evidencia tachos preparados para residuos clasificados que permitan la separación de manera adecuada, no respetan la norma de llenado los tachos son llenados completamente de residuos, falta rotulación en los depósitos, para desechar el material punzo cortante no se ha asignado un deposito rígido, mezclan diferentes residuos como los residuos tóxicos, residuos comunes, los residuos originados como resultado de los análisis microbiológicos en la sección de microbiología si bien es cierto son autoclavados, sin embargo no son depositados en bolsas de color rojo como indica la norma, lo mismo sucede con los residuos de PCR que son arrojados de manera conjunta con los residuos comunes; el operarios que desarrolla la labor de limpieza no están equipados con materiales de protección ni zapatos especiales para uso de superficies deslizantes, tampoco para la recolección de los residuos, los depósitos con residuos son vertidos en bolsas de color negro para residuos comunes, el personal no toma las medidas y precauciones de seguridad al cerrar y evacuar el aire contenido en las bolsas, las bolsas que contiene los residuos son transportados de manera manual sin considerar el peso y volumen de las bolsas, el operador jala o arrastra sobre el piso las bolsas a las que previamente las compacto manualmente.

La Dirección de Criminalística no posee un área de asignación exclusiva para el acopio final de los residuos sólidos, las bolsas de residuos son colocados en el primer piso lado lateral derecho del patio y dispuesto uno sobre otro. No se cuenta con un persona encargada que verifique la correcta administración de los residuos sólidos en el Departamento de Biología Forense. Cabe resaltar que por el volumen de residuos producidos no es necesario contar con área de almacenamiento intermedio. Por la utilización de los diferentes instrumentos aplicados se pudo constatar que no existe cumplimiento de las normas establecidas referente al tema de residuos sólidos, por lo que la gestión de los residuos en el departamento de Biología Forense, DIVLACRI /DIRCRI se lleva acabo de manera deficiente.

En referencia a la gestión administrativa sobre el manejo de los residuos sólidos se estableció un nivel deficiente (No se cumplen en el 100% de los indicadores establecidos); resultados similares encontró Carranza (2013) en su estudio realizado en Cartago – Costa Rica, concluye que la administración general de las sustancias químicas están en una línea de desarrollo del proceso y evidencia dificultad cognitiva en la identificación de los riesgos de las sustancias y conocimiento idóneo de los rótulos, utilidad de las hojas de seguridad, normatividad y cumplimiento legal que direccionan el tratamiento y destino de las sustancias químicas; asimismo, el resultado difiere de la hallada por Chura (2016) quien menciona que 63% del personal conoce la existencia de la normatividad acerca del manejo de residuos sólidos dentro del Hospital del Norte. Asimismo, se determinó que 16,3% de los trabajadores no ha recibido capacitación alguna sobre la gestión y tratamiento de los residuos sólidos y, finalmente, se produjo en el mes de junio 94165 gramos (3,139 kgs/diario) de residuos sólidos. La gestión administrativa de residuos sólidos es deficiente dado que no existen capacitaciones referido al tema , tampoco se cuenta con un encargado que verifique la correcta administración del mismo ; en cuanto a la vacunación, si bien es cierto se da por parte del personal de salud del policlínico ubicado en las instalaciones del complejo policial de la mencionada Dirección, sin embargo no se da en su totalidad por el tema de horarios de trabajo y otro por el temor a las agujas , dándose en mayor proporción por el personal masculino.

El cumplimiento de las normativas de bioseguridad en el manejo de los residuos sólidos por los trabajadores profesionales y técnicos es óptima 87,5% y deficiente en el personal de limpieza 30,0%. Los resultados encontrados son mejores a las encontradas por Cruz (2017) en las áreas de sala quirúrgica del Hospital Nacional Dos de Mayo, donde 52.7% de los profesionales no aplican y 47.3% si hacen uso de las medidas de bioseguridad; mejor a la encontrada por Castro, Huilca y Santa María (2016) en el área de emergencia del HDCQ-HYO, donde 24% evidencian nivel alto, 40% medio y 36% bajo; mejor a la determinada por Grimaldo (2016) en un Hospital

del MINSA en Ica, hace referencia a la utilización de las medidas de bioseguridad, según dimensión precauciones universales, el 83% lo realiza en forma incorrecta, considerando la dimensión uso de barreras protectoras el 74% lo efectúan de manera incorrecta; en términos generales el 83% lo efectúan de forma inadecuada. El personal de limpieza de Biología Forense – DIRCRI, no utiliza los Equipos de Protección Personal - EPP (guantes, zapatos antideslizantes , mascarillas , etc.); que los exponen en un gran peligro potencial de infectarse en la salud del personal , según referencia del personal de limpieza indican que no se les asigna la cantidad necesaria los EPP ; el personal profesional y técnico del departamento padece la misma situación por lo que tiene que reutilizar los guantes y a veces tiene que adquirirlo fuera de la institución. No se cuenta con normas de bioseguridad o que esté incluida de manera específica en el MAPRO, tampoco se realizan talleres y charlas referidos al tema, lo que se reflejaría en el incorrecto uso y acondicionamiento de los residuos sólidos.

El nivel cognoscitivo referido a la normatividad del manejo de los residuos sólidos por el personal del Departamento de Biología Forense - Dirección de Criminalística, basados en la Norma Técnica de Salud N° 096-MINSA/DIGESA V.01, es de nivel deficiente (90,7%), es decir que existe una eficiencia sólo en el 9.3%; siendo similar el nivel en el personal profesional, técnico y de limpieza. Estos resultados difieren de lo encontrado en el Servicio de Neonatología Hospital del Norte en la Paz – Bolivia por Chura (2016), quien halló que 88% conocen las fases del manejo de residuos sólidos, considerando que las etapas de manejo son: recolección y acopio, traslado interno, transporte externo, tratamiento y destino final. Carranza (2013) en los Laboratorios de Química, Toxicología y Ambiental del Departamento de Ciencias Forenses, establece que existe desconocimiento en identificar, tipificar, peligros, riesgos de las sustancias y exégesis de las etiquetas, utilidad de las hojas de seguridad, desconocimiento adecuado de la normatividad del uso y disposición de las sustancias químicas; Contreras y Escobar (2017) en el Hospital Goyeneche –

Arequipa determinó que los profesionales en enfermería, personal técnico y personal operario de limpieza presentan regular nivel cognitivo; Pardo (2016), en el Servicio de Obstetricia del Instituto Nacional Materno Perinatal de Lima halló un nivel de conocimiento aceptable donde 49% se encontró en nivel muy deficiente, 24 % en nivel deficiente, 23% en nivel aceptable y 4% en nivel bueno; y Mamani (2016) en el Hospital Santa Rosa Puerto de Maldonado halló que el 42,9% de los empleados de salud poseen deficiente nivel cognitivo de la normatividad. La tipificación hospitalaria de los residuos sólidos, el 68.6% del profesional de enfermería tienen un buen nivel cognitivo y el 31.4% muestran deficiencia cognitiva, asimismo, el 36% presentan deficiencias cognoscitivas en el manejo de los residuos sólidos hospitalarios y el 63.3% tienen un conocimiento bueno en su manejo.

En el departamento de Biología Forense – DIRCRI , se puede explicar que la falta de conocimiento de las normas se da por la poca concientización del problema de residuos sólidos , el poco interés que se da al tema , si bien es cierto se tiene el conocimiento; sin embargo , no se dan la condiciones como por ejemplo tachos rotulados que propicien al personal depositar los residuos al tacho correspondiente o un recipiente para punzocortantes; por lo que sería necesario la elaboración de la estructuración de un manual de procedimientos para la manipulación y tratamiento de residuos sólidos, la misma que sería impartida por capacitaciones a todo el personal de Biología Forense como también a todo el personal DIRCRI.

V CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

- Se evaluó que, el manejo de los residuos sólidos en el Departamento de Biología Forense - Dirección de Criminalística se presenta en forma deficiente, según la Norma Técnica de Salud N° 096-MINSA/ DIGESA V.01.
- Se analizó que, la gestión administrativa sobre el manejo de los residuos sólidos en el Departamento de Biología Forense - Dirección de Criminalística es deficiente; de 14,0 a 16,3% del personal no ha sido vacunado contra la hepatitis B y el tétanos, 16,3% no han recibido ningún tipo de capacitación; finalmente, se produjo en el mes 94165 gramos (3,139 kgs/diario) de residuos sólidos.
- Se determinó que, el manejo de los residuos sólidos en el Departamento de Biología Forense - Dirección de Criminalística es deficiente; observándose que en forma global las normas establecidas se cumplen en 29,0% y por etapas no superan el 50%.
- Se determinó que, el nivel de cumplimiento de las normas de bioseguridad en el manejo de los residuos sólidos por parte del personal profesional y técnico es óptima en 87,5% y deficiente en el personal de limpieza en 30,0%.
- Se determinó que, el nivel de conocimiento de las normas de manejo de los residuos sólidos por el personal del Departamento de Biología Forense - Dirección de Criminalística es deficiente en 90,7%; siendo similar el nivel en el personal profesional, técnico y de limpieza.

5.2 Recomendaciones

- Se recomienda al jefe de Departamento gestionar ante la Dirección Criminalística PNP la creación del área de la administración para la manipulación de residuos sólidos.
- Se recomienda al jefe de Departamento designar al personal responsable del área de la administración residuos sólidos en el Departamento de Biología Forense, con la finalidad de formular los documentos de gestión para la manipulación eficaz de los residuos sólidos.
- Se recomienda al jefe de departamento gestionar la asignación de fondos necesarios para un mejoramiento de la manipulación de los residuos sólidos, tales como recipientes, bolsas de colores, coche para transportar residuos, etc., e implementar un Programa de Inmunización (Vacunas) que tienda a prevenir las infecciones en el personal.
- Se recomienda al jefe de departamento la capacitación del personal sobre la manipulación y tratamiento de residuos sólidos, incluyendo aspectos de bioseguridad.
- Se recomienda al jefe de departamento efectuar talleres vivenciales de sensibilización relacionados a manejar eficazmente los Residuos Sólidos con el fin de evitar accidentes laborales y enfermedades ocupacionales.

VI REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aguirre, J. M. (2009). **Análisis sobre Conocimiento, Actitudes y Prácticas de normas de Bioseguridad en el personal del departamento de Cirugía del Hospital Manuel Y. Monteros V. (IESS-LOJA).** Universidad Técnica Particular de Loja.
- Carranza, Y. M. (2013). **Evaluación del Sistema de Gestión de las Sustancias Químicas y sus Residuos en los Laboratorios de Química, Toxicología y Ambiental del Departamento de Ciencias Forenses, Poder Judicial. Cartago – Costa Rica.** Instituto Tecnológico de Costa Rica.
- Castro, E.R., Huilca, N.R., y Santa María, G. (2016). **Nivel de conocimientos de bioseguridad del personal de salud y el manejo de residuos hospitalarios en el Servicio de Emergencia del HDCQ-HYO-2014.** Universidad Nacional “Hermilio Valdizán”.
- Chura, Y. (2016). **Conocimientos y actitudes del personal de Enfermería sobre manejo de residuos sólidos, servicio de neonatología Hospital del Norte durante el tercer trimestre gestión 2015. La Paz – Bolivia.** Universidad Mayor de San Andrés.
- Condori, D. H. (2017). **Propuesta técnica y evaluación de su viabilidad, para mejorar el sistema de gestión y manejo de residuos sólidos del Hospital de Juliaca Región Puno.** Universidad Nacional San Agustín de Arequipa.
- Contreras, I.F., y Escobar, L.R. (2017). **Conocimiento y práctica del manejo de residuos sólidos del personal de salud del Hospital Goyeneche, Arequipa 2017.** Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa.
- Cruz, S. A. (2017). **Medidas de bioseguridad aplicadas por el profesional de enfermería frente a los riesgos biológicos en el servicio de sala de operaciones del Hospital Nacional Dos de Mayo. Lima – 2016.** Universidad Nacional Mayor de San Marcos.
- Dirección de Sanidad Policial (2014). **Manual de Bioseguridad.** RD N°1014-2014-DIRGEN/EMG-PNP Lima – Perú.

- El Peruano (2016). **Decreto Legislativo N° 1278 que aprueba la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos**. Diario Oficial El Peruano del 23 de diciembre 2016.
- Garrison, R. (2001). **Taller sobre Bioseguridad, Mantenimiento y Sistema de Información. Managua (Nicaragua)**. Organización Mundial de la Salud – Oficina Sanitaria Panamericana.
- Grimaldo, J.A. (2016). **Uso de medidas de bioseguridad y eliminación de residuos sólidos por el personal de limpieza del Hospital Santa María del Socorro. Ica – julio 2015**. Universidad Privada San Juan Bautista.
- Hernández, R., Fernández, C., y Baptista P. (2010). **Metodología de la Investigación**. 6ta. Edición, México DC.: Ed. McGraw Hill Interamericana Editores SA.
- Mamani, S.S. (2016). **Conocimiento sobre manejo de los residuos sólidos hospitalarios por el personal de salud del Hospital Santa Rosa Puerto de Maldonado – 2016**. Universidad Nacional Amazónica de Madre de Dios.
- Morales, R. C. (2015). **Manejo y tratamiento de los desechos hospitalarios en el Hospital San Vicente de Paul en la Ciudad de Ibarra**. Universidad Autónoma de Los Andes. Ambato – Ecuador.
- Noronha, P.A. (2015). **Diagnóstico del manejo de residuos sólidos hospitalarios de la Microrred de San Juan, distrito de San Juan Bautista, Región Loreto – 2014**. Universidad Nacional de la Amazonía Peruana.
- Pardo, J. (2016). **Conocimientos sobre manejo de residuos sólidos hospitalarios en el personal de salud no médico del Servicio de Obstetricia del Instituto Nacional Materno Perinatal, enero 2016.**: Universidad Privada San Juan Bautista.
- Quispe, M. Y. (2017). **Diseño del Sistema de Gestión para el manejo adecuado de los residuos hospitalarios según la NTS 096-MINSA/DIGESA en el Centro de Salud N° 03 Chalhuanca – Apurímac, 2016**. Universidad Tecnológica de los Andes.

- Rondón, E., Szantó, M., Pacheco, J., Contreras, E., y Gálvez, A. (2016). **Guía general para la gestión de residuos sólidos domiciliarios**. Manuales de la CEPAL N° 2
- Vélez, A., Borrero, J., Restrepo, J., y Rojas, W. (2002). **Fundamentos de Medicina - Enfermedades Infecciosas**. 5ª Edición, Corporación para Investigaciones Biológica, Medellín- Colombia.

Web grafía

- Ministerio del Ambiente (2016). **Plan Nacional de Gestión Integral de Residuos Sólidos 2016-2024**. Recuperado de https://www.unpei.org/sites/default/files/e_library_documents/Solid%20Waste%20Management%20National%20Plan%20%28PLANRES%29%202016-2024%20.pdf.
- Ministerio del Ambiente. (2016). **Residuos y áreas verdes**. Disponible en: <http://www.minam.gob.pe/educacion/wp-content/uploads/sites/20/2017/02/Publicaciones-2.-Texto-de-consulta-M%C3%B3dulo-2.pdf>
- INEI (2015). **Perú: Anuario de Estadísticas Ambientales 2014**. Recuperado de https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1197/libro.pdf.
- Tineo, D.H. (2014). **Bioseguridad en el Laboratorio de Biología Forense: Principio de envío y recepción de las muestras**. Perú: Ministerio Público - Laboratorio de Biología Forense – LATOQUIL –IML. Recuperado de https://www.mpfm.gob.pe/escuela/contenido/actividades/docs/2813_biologia_y_criminalistica__recomendaciones.pdf.
- Ucha, F. (2012). **Residuos Sólidos. En Definición ABC**. Recuperado de <https://www.definicionabc.com/medio-ambiente/residuos-solidos.php>

VII AGRADECIMIENTOS

- A la Universidad San Pedro, mi alma mater por su confianza.
- A todos los docentes que contribuyeron en mi formación como Maestro.

VIII APÉNDICES Y ANEXOS

Anexo 01. Matriz de Consistencia Lógica

Título: Proceso de gestión y dispensación de medicamentos en escuela de oficiales de la PNP 2018.

Problema	Hipótesis	Objetivos	Variables	Dimensiones	Indicadores/Ítems	Ítems	
General ¿Cómo se presenta la gestión de residuos sólidos basados en la Norma Técnica de Salud N° 096-MINSA/ DIGESA V.01 (2012) en el Departamento de Biología Forense - Dirección de Criminalística en el año	No se formula por ser un trabajo de investigación descriptivo.	General Evaluar la gestión de residuos sólidos basados en la Norma Técnica de Salud N° 096-MINSA/DIGESA V.01 (2012) en el Departamento de Biología Forense - Dirección de Criminalística en el año 2018	Gestión de residuos solidos	Manejo de residuos solidos	- Acondicionamiento - Segregación - Almacenamiento primario - Almacenamiento intermedio - Recolección y transporte interno - Almacenamiento final	Instrumento N° 4 A,B,C,E y F	
		Específico 1. Determinar el manejo de los residuos sólidos en		Gestión administrativa del manejo de residuos solidos	- Normatividad - Capacitación - Producción de residuos sólidos	Instrumento N°1 II	
				Bioseguridad en el manejo residuos solidos	- Utilización de barreras de protección y normas de higiene por el	Instrumento N° 3 III	

2018?		el Departamento de Biología Forense - Dirección de Criminalística. 2. Analizar la gestión administrativa sobre el manejo de los residuos sólidos en el Departamento de Biología Forense - Dirección de Criminalística. 3. Determinar el nivel de bioseguridad en el manejo de los residuos sólidos en el Departamento de Biología Forense - Dirección de Criminalística			personal profesional y técnico. - Utilización de barreras de protección y normas de higiene por el personal de limpieza.	Instrumento N° 2
				Conocimiento de las normas de manejo de residuos solidos	- Selección adecuada - Disposición correcta - Transporte adecuado - Almacenamiento optimo	Instrumento N° 1 III

		4. Determinar el nivel de conocimiento de las normas de manejo de los residuos sólidos en el Departamento de Biología Forense - Dirección de Criminalística.				
--	--	--	--	--	--	--

Anexo 02. Matriz de Consistencia Metodológica

Título: Gestión de Residuos Sólidos en el Departamento de Biología Forense –Dirección de Criminalística– 2018.

Enfoque de la Investigación	Tipo de Investigación	Diseño de Investigación	Población y Muestra	Instrumentos de Investigación	Criterios de Validez	Criterios de Confiabilidad
Observacional	Descriptivo prospectivo transversal	M = X	Población Población1: 43 trabajadores (profesionales, técnicos y de limpieza) que prestan servicios en el Departamento de Biología Forense de la División de Criminalística PNP en el mes de setiembre 2018. Población 2: Documentos de gestión de manejo de residuos sólidos. Muestra No se considera porque se trabajó con toda la población de estudio.	Técnica: Observación Encuesta Instrumento: - 03 Fichas de observación - 01 Cuestionario	Se encuentra en los registros de gestión administrativa de los residuos sólidos y en el conocimiento y actitudes que presentan los trabajadores del Departamento de Biología – Forense de la dirección de Criminalística PNP correspondiente al año 2018.	Trabajo descriptivo, según Norma Técnica de Salud N° 096-MINSA/DIGESA V.01 (2012)

Anexo 03. Matriz Conceptual y Operacional

Título: Gestión de Residuos Sólidos en el Departamento de Biología Forense –Dirección de Criminalística– 2018.

Variables	Definición conceptual	Dimensiones	Indicadores/Ítems	Escala de Medición
Gestión de Residuos Sólidos	El personal desarrolla y fortalece actividades de acondicionamiento, segregación, almacenamiento intermedio, recolección, transporte y almacenamiento final.	Manejo de residuos solidos	- Acondicionamiento - Segregación - Almacenamiento primario - Almacenamiento intermedio - Recolección y transporte interno - Almacenamiento final	Instrumento N° 4 A,B,C,E y F
	Utilizan los recursos humanos, normativos, materiales y financieros para una adecuada gestión de residuos sólidos	Gestión administrativa del manejo de residuos solidos	- Normatividad - Capacitación - Producción de residuos sólidos	Instrumento N°1 II
	Cumplen de manera estricta la utilización de barreras de protección y normas de higiene, que eviten riesgos de transmisión de microorganismo; durante el manejo de Residuos sólidos.	Bioseguridad en el manejo residuos solidos	- Utilización de barreras de protección y normas de higiene por el personal profesional y técnico. - Utilización de barreras de protección y normas de higiene por el personal de limpieza.	Instrumento N° 3 III Instrumento N° 2
	Adquieren información mediante, capacitación, trípticos, talleres, periódicos murales, etc.	Conocimiento de las normas de manejo de residuos solidos	- Selección adecuada - Disposición correcta - Trasporte adecuado - Almacenamiento optimo	Instrumento N° 1 III

Anexo N° 4 Cuestionario sobre vacunación, capacitación y conocimientos del manejo de residuos sólidos

Estimado Sr. (a) (ita):

El presente instrumento se realiza con el objetivo de determinar el nivel de conocimiento sobre el manejo de los residuos sólidos en el Servicio de Biología Forense, basados en la Norma Técnica de Salud N° 096-MINSA/DIGESA V.01. (2012) “Gestión y manejo de residuos sólidos en establecimientos de salud y servicios médicos de apoyo”.

I. Datos generales.

Género: Masculino () Femenino ()

Personal: Profesional () Técnico () Limpieza ()

II. Vacunación y capacitación para el manejo de residuos sólidos

Marcar con un aspa (x) la respuesta correcta. Tenga a bien no dejar pregunta alguna sin responder.

Actividades	SÍ	NO
¿Ha sido vacunado contra el tétanos?		
¿Ha sido vacunado contra la hepatitis B?		
¿Ha recibido capacitación intra institucional sobre el manejo de residuos sólidos?		
¿Ha recibido capacitación extra institucional sobre el manejo de residuos sólidos?		

III. Conocimiento de las normas de manejo de residuos sólidos

1. Los residuos sólidos biocontaminados son:

- Residuos peligrosos generados en el proceso de la atención e investigación médica que están contaminados con agentes infecciosos.

- b) Residuos sólidos contaminados con secreciones, excreciones y demás líquidos orgánicos provenientes de la atención de pacientes.
 - c) Residuos sólidos peligrosos infecciosos generados en la atención al paciente.
 - d) N.A.
2. Clasificación establecida para los residuos especiales:
- a) Residuos químicos, biológicos, farmacológicos.
 - b) Residuos biológicos, químicos y radioactivos.
 - c) Residuos químicos, farmacéuticos y radioactivos
 - d) N.A.
3. Los residuos punzo cortantes, según su origen son del tipo:
- a) Residuos biocontaminados
 - b) Residuos especiales
 - c) Residuos comunes
 - d) Residuos quirúrgicos
 - e) N.A.
4. En relación a los recipientes y bolsas usadas en el proceso de acondicionamiento, señale la afirmación incorrecta:
- a) Los recipientes deben tener bolsas con espesor no menor de 5 mm para el almacenamiento primario de los residuos
 - b) Los residuos de los servicios higiénicos deben ir en bolsas de color rojo
 - c) Los residuos químicos peligrosos deben ir en bolsas de color amarillo
 - d) Los recipientes deben tener obligatoriamente el símbolo que identifique su peligrosidad
5. En relación a los recipientes que contienen residuos punzo cortantes, señale la afirmación incorrecta:
- a) El recipiente rígido para almacenar residuos punzo cortantes debe tener el símbolo de bioseguridad de manera visible en la tapa

- b) El recipiente rígido para almacenar residuos punzo cortantes puede ser de material plástico.
 - c) El recipiente para almacenarlos deben ser rígidos, permeables, resistente al traspaso por material punzo cortante
 - d) El recipiente debe tener señalizado el límite de llenado en $\frac{3}{4}$ partes.
6. En relación a las normas de acondicionamiento de los residuos sólidos, señale la afirmación incorrecta:
- a) Colocar la bolsa en el interior del recipiente doblándola hacia afuera sobre el borde del recipiente
 - b) Ubicar los recipientes en un extremo alejado de la fuente de generación, procurando su estabilidad
 - c) Verificar el acondicionamiento de acuerdo a la clase de residuo y volumen que genera el servicio
 - d) Las áreas administrativas deben contar con recipientes y bolsas de color negro para el depósito de residuos comunes
7. Etapa que consiste en la separación de los residuos en el punto de generación ubicándolos de acuerdo a su clase en el recipiente correspondiente:
- a) Acondicionamiento
 - b) Segregación
 - c) Almacenamiento
 - d) N.A.
8. En relación al procedimiento de segregación, señale la respuesta correcta:
- a) Las jeringas deben descartarse conjuntamente con la aguja en el recipiente rígido
 - b) Ocasionalmente puede encapucharse la aguja en la jeringa
 - c) Los residuos deben desecharse con un mínimo de manipulación, sobre todo aquellos que se clasifican como comunes.
 - d) Todas las respuestas son correctas

9. Son residuos sólidos biocontaminados que deben ser sometidos a tratamiento en la fuente generadora, excepto:
- a) Análisis clínicos
 - b) Hemoterapia
 - c) Químicos peligrosos
 - d) Investigación microbiológica
10. Durante la segregación, los residuos sólidos biocontaminados compuestos por residuos quirúrgicos o piezas anatómicas patológicas deberán cumplirse las normas siguientes, excepto:
- a) Colocar los restos en bolsas separadas
 - b) Colocar en bolsas de plástico de color rojo
 - c) Deberán ser transportados inmediatamente al ambiente de almacenamiento intermedio.
 - d) Deberán ser almacenados en cámara fría hasta el momento de su transporte y posterior disposición final
11. El recipiente destinado al almacenamiento primario no debe exceder la capacidad del mismo en:
- a) Tres cuartas partes
 - b) Dos terceras partes
 - c) Una quinta parte
 - d) No existe límites.
12. Los residuos como tejidos y restos anatómicos y fluidos orgánicos deben ser retirados una vez culminado el procedimiento y llevados al almacenamiento de tipo:
- a) Primario
 - b) Primario o intermedio
 - c) Intermedio o final
 - d) Final

13. Los residuos como fluidos orgánicos deben ser retirados una vez culminado el procedimiento y llevados al almacenamiento de tipo:
- a) Primario
 - b) Primario o intermedio
 - c) Intermedio o final
 - d) Final
14. En caso de los residuos generados en el área de microbiología, específicamente los medios de cultivo procesados éstas deberán se autoclavadas y ser colocadas en bolsas de color negro previamente a su almacenamiento primario
- a) Verdad
 - b) Falso
 - c) No sé
15. Son características requeridas para el ambiente de almacenamiento intermedio, excepto:
- a) Infraestructura con elementos de señalización y de acceso libre
 - b) Ubicada en zona alejada de los pacientes, comida o ropa limpia
 - c) Iluminación y ventilación adecuada
 - d) Agua, desagüe y drenajes para lavado
16. Son normas establecidas para el almacenamiento intermedio, excepto:
- a) Depositar los residuos debidamente embolsados y amarrados
 - b) Evitar comprimir las bolsas con los residuos a fin de evitar que se rompan y se generen derrames.
 - c) Señalización: “Almacenamiento intermedio de residuos sólidos: Área restringida – Prohibido el ingreso”.
 - d) Tiempo de permanencia de los residuos en este ambiente no excede de las 24 horas.
17. Para recoger y/o transportar internamente los residuos sólidos, se cumplen las siguientes normas, excepto:
- a) Contar con la indumentaria de bioseguridad

- b) Recoger los residuos sólidos en un plazo no mayor de 48 horas
 - c) Recoger los residuos en horas de menor circulación de los pacientes y visitantes
 - d) Recoger los residuos en horas de menor circulación de los trabajadores
18. Para recoger y/o transportar internamente los residuos sólidos, se cumplen las siguientes normas, excepto:
- a) Transportar las bolsas en los coches de transporte
 - b) Al transportar las bolsas puede arrastrar las bolsas o pegarlos a su cuerpo.
 - c) Realizar la limpieza y desinfección del contenedor o vehículo de transporte interno al final de la jornada laboral
 - d) En caso de ruptura de una bolsa con residuos sólidos, introducir esta en otra bolsa nueva y cerrarla según procedimiento establecido.
19. En el almacenamiento final de los residuos sólidos, se cumplen las siguientes normas, excepto:
- a) Almacenar de acuerdo a su clasificación en el ambiente o área dispuesta y acondicionada para cada tipo de residuo
 - b) Las bolsas de los residuos biocontaminados se colocan en los contenedores sin compactar
 - c) Los recipientes con residuos punzo cortantes se colocan dentro del área de residuos especiales
 - d) Los residuos sólidos permanecen almacenados un máximo de 24 horas (48 horas excepcionalmente)
20. En relación al ambiente del almacenamiento final, considerar las siguientes normas, excepto:
- a) Limpiar y desinfectar luego de la evacuación de los residuos sólidos
 - b) El área donde se almacenará residuos punzo cortantes deben estar identificado con un rótulo: “Residuos Punzo-cortantes” y con el símbolo internacional de bioseguridad.

- c) El almacenamiento de residuos químicos sólidos debe hacerse tal como se maneja los residuos biocontaminados.
- d) El almacenamiento de residuos radiactivos debe hacerse de acuerdo a las normas establecidas para este tipo de residuo.

Muchas gracias por tu colaboración

Anexo N° 5 Ficha de observación normas de bioseguridad del personal de limpieza

En la presente lista de chequeo, encontramos una serie de actividades bioseguridad en el manejo de residuos sólidos en el Servicio de Biología Forense por parte del personal de limpieza.

Código del personal observado:

N°	Actividades	Situación		
		SI	NO	PA
Barreras de protección				
1	Personal se lava las manos según técnica al finalizar el almacenamiento o transporte de los residuos sólidos			
2	Personal usa guantes para almacenar, transportar o descartar los residuos sólidos			
3	Personal utiliza gorro y mascarilla durante el almacenamiento y transporte de los residuos sólidos			
4	El personal utiliza mandil impermeable			
5	El personal evita arrastrar, cargar o pegar al cuerpo al transportar los residuos sólidos para su almacenamiento			
Normas de higiene				
6	Al finalizar la jornada laboral, el personal realiza la limpieza y desinfección del coche de transporte de residuos			
7	Al finalizar la jornada laboral, el personal realiza la limpieza y desinfección del ambiente de almacenamiento			
8	El personal del Servicio mantiene o hace mantener limpio los servicios higiénicos			
9	Para la limpieza diaria, el personal utiliza desinfectantes adecuados			
10	El personal utiliza jabón para lavarse las manos			

*** PA = PARCIALMENTE**

Anexo N° 6 Ficha de observación normas de bioseguridad del personal profesional y técnico – Departamento de Biología forense

En la presente lista de chequeo, encontramos una serie de actividades bioseguridad en el manejo de residuos sólidos en el Servicio de Biología Forense por parte del personal de profesional y técnico.

Código del personal observado:

N°	Actividades	Situación		
		SI	NO	PA*
Barreras de protección				
1	Personal se lava las manos según técnica al finalizar sus labores			
2	Personal usa guantes en sus labores durante la manipulación de material biocontaminantes o especiales			
3	Personal utiliza gorro y mascarilla durante la manipulación de material biocontaminantes			
4	El personal utiliza mandil durante la manipulación de material biocontaminantes y especiales			
Normas de higiene				
5	Al finalizar la jornada laboral, el personal realiza la limpieza y desinfección del material de trabajo			
6	Al finalizar la jornada laboral, el personal realiza la limpieza y desinfección del ambiente de trabajo			
7	Para la limpieza diaria, el personal utiliza desinfectantes adecuados			
8	El personal utiliza jabón para lavarse las manos			

*** PA = PARCIALMENTE**

Anexo N° 7 Ficha de observación: manejo de residuos sólidos en el Departamento de Biología forense

En la presente lista de chequeo, encontramos una serie de actividades sobre manejo de residuos sólidos en el Servicio de Biología Forense, basados en la Norma Técnica de Salud N° 096-MINSA/DIGESA V.01. (2012) “Gestión y manejo de residuos sólidos en establecimientos de salud y servicios médicos de apoyo”.

I. Etapas o fases del manejo de residuos sólidos

A. Acondicionamiento de los residuos sólidos

N°	Actividades	Situación		
		SI	NO	PA*
1	El servicio cuenta con la cantidad requerida de recipientes según norma para la eliminación de los residuos sólidos			
2	El servicio cuenta con el tipo de recipientes según norma para la eliminación de los residuos sólidos			
3	Los recipientes del servicio cuentan con las bolsas de color (negra, rojas, amarilla) según el tipo de residuo a eliminar			
4	Las bolsas están ubicadas en el interior de los recipientes y dobladas hacia afuera sobre el borde del recipiente			
5	Los recipientes están ubicados lo más cerca posible a la fuente de generación			
6	El servicio cuenta con recipientes rígidos especiales para acondicionar objetos punzocortantes descartados o usados			
7	Los recipientes comunes y especiales están debidamente rotulados según la clase de residuo que almacenan			
8	Los servicios higiénicos cuentan con bolsas rojas a fin de asegurar su adecuada clasificación y almacenamiento			

9	El área administrativa cuenta con recipientes y bolsas de color negro para el depósito de residuos comunes			
10	El encargado del manejo de residuos sólidos verifica el cumplimiento del proceso de acondicionamiento establecido			

*** PA = PARCIALMENTE**

B. Segregación de los residuos sólidos

N°	Actividades	Situación		
		SI	NO	PA
1	El personal identifica y clasifica el residuo para disponerlo en el recipiente correspondiente según su clase			
2	El personal deshecha los residuos con un mínimo de manipulación, sobre todo aquellos que clasifican como biocontaminados y especiales			
3	Las jeringas se descartan conjuntamente con la aguja en el recipiente rígido (Sin encapuchar)			
4	Los residuos punzocortante (no jeringas), tales como los vidrios rotos, se empacan en papeles o cajas debidamente selladas para evitar lesiones			
5	Los residuos sólidos de clase tóxica se almacenan directamente en recipientes rígidos exclusivos.			

C. Almacenamiento primario de los residuos sólidos

N°	Actividades	Situación		
		SI	NO	PA
1	El recipiente destinado al almacenamiento no excede las dos terceras partes de la capacidad del mismo			
2	Los residuos como tejidos, restos anatómicos y fluidos orgánicos son retirados una vez culminado el procedimiento y			

	llevados al almacenamiento intermedio o final			
3	Los residuos generados en el área de microbiología, específicamente los cultivos procesados, son previamente autoclavados antes de proceder al almacenamiento primario segregándose en bolsas rojas			
4	Los recipientes de los residuos son de superficies lisas que permiten ser lavados y desinfectados adecuadamente para evitar cualquier riesgo			

D. Almacenamiento intermedio de los residuos sólidos

N°	Actividades	Situación		
		SI	NO	PA
1	El personal encargado del manejo de residuos sólidos deposita los residuos debidamente embolsados y amarrados en el ambiente de almacenamiento temporal asignado			
2	El personal evita comprimir las bolsas con los residuos a fin de evitar que se rompan y se generen derrames.			
3	Los recipientes están debidamente rotulados y tapados			
4	La puerta del almacenamiento intermedio permanece cerrada con la señalización: “Almacenamiento intermedio de residuos sólidos: Área restringida – Prohibido el ingreso”.			
5	El tiempo de permanencia de los residuos en este ambiente no excede de las 12 horas.			
6	Los ambientes y recipientes se limpian y desinfectan diariamente.			

E. Recolección y transporte interno de los residuos

N°	Actividades	Situación		
		SI	NO	PA
1	Personal cuenta con la indumentaria de bioseguridad			
2	Personal recoge los residuos sólidos diariamente			
3	Personal recoge los residuos sólidos en horas de menor circulación de los pacientes, trabajadores o visitantes			
4	Personal transporta las bolsas en los coches de transporte, evitando arrastrarlos o pegarlos a su cuerpo.			
5	Al final de la jornada laboral el personal de limpieza realiza la limpieza y desinfección del contenedor o vehículo de transporte interno			
6	Los vehículos de transporte de residuos sólidos no pueden ser usados para ningún otro propósito			

F. Almacenamiento final de los residuos sólidos

N°	Actividades	Situación		
		SI	NO	PA
1	Se almacenan los residuos de acuerdo a su clasificación en el ambiente o área dispuesta y acondicionada para cada tipo de residuo (biocontaminados, común y especial)			
2	Las bolsas de los residuos biocontaminados se colocan en los contenedores sin compactar			
3	Los recipientes con residuos punzo cortantes se colocan dentro del área de residuos biocontaminados, en una zona identificada con un rótulo: “Residuos Punzo-cortantes” y con el símbolo internacional de bioseguridad			
4	Los residuos sólidos permanecen almacenados un máximo de			

	24 horas (48 horas excepcionalmente)			
5	El ambiente es limpiado y desinfectado luego de la evacuación de los residuos sólidos			
6	El almacenamiento de residuos de sustancias químicas sólidas se efectúan respetando las medidas establecidas para ello			

Observaciones:

.....

.....

.....

II. Gestión administrativa de los residuos sólidos

N°	Acciones	Respuesta	
		SI	NO
1	El Departamento de Biología Forense dispone de las normas de gestión de residuos sólidos		
2	El Departamento de Biología Forense cuenta con un diagnóstico situacional 2018 para el manejo de residuos sólidos.		
3	El Departamento de Biología Forense cuenta con un Plan de Manejo de Residuos Sólidos.		
4	El Departamento de Biología Forense cuenta con la Declaración Anual de Residuos Sólidos 2018.		
5	El Departamento de Biología Forense cuenta con Manifiestos de Manejo de Residuos Sólidos.		
6	El Departamento de Biología Forense evalúa trimestralmente el cumplimiento del Plan de Manejo de Residuos Sólidos		
7	El Departamento de Biología Forense cuenta con un personal		

	responsable y debidamente capacitado en el manejo de residuos sólidos		
8	El Departamento de Biología Forense cuenta con un Programa de Capacitación permanente sobre la gestión y manejo de residuos sólidos.		
9	El responsable del manejo de residuos sólido ejecuta la capacitación respectiva con una metodología participativa, concisa y con ideas motivacionales que tienda a generar el compromiso y el cumplimiento de las actividades		
10	Existe un Programa de Vacunación de Tétanos y Hepatitis B		

III. Producción según la diversidad de los residuos sólidos

Indicadores de bioseguridad	Kgs/mes
a. Residuos biocontaminados	
- Biológicos	
- Bolsas conteniendo sangre humana y hemoderivados	
- Residuos quirúrgicos y anátomo-patológicos	
- Punzo cortantes	
b. Residuos Especiales	
- Residuos químicos peligrosos	
- Residuos farmacéuticos	
- Residuos radiactivos	
c. Residuos comunes	
- Tipo C1 – Papelería	
- Tipo C2 – Material de vidrio, madera, plástico y metales	
- Tipo C3 – Material orgánico	

Anexo N° 8 Conocimiento del manejo de residuos sólidos según tipo de respuestas.

Preguntas	Respuestas				Total	
	Correcta		Incorrecta			
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Preg. 1	22	51,2	21	48,8	43	100,0
Preg. 2	7	16,3	36	83,7	43	100,0
Preg. 3	6	14,0	37	86,0	43	100,0
Preg. 4	11	26,2	31	73,8	42	100,0
Preg. 5	10	23,3	33	76,7	43	100,0
Preg. 6	19	44,2	24	55,8	43	100,0
Preg. 7	20	46,5	23	53,5	43	100,0
Preg. 8	26	60,5	17	39,5	43	100,0
Preg. 9	22	51,2	21	48,8	43	100,0
Preg. 10	14	32,6	29	67,4	43	100,0
Preg. 11	10	23,3	33	76,7	43	100,0
Preg. 12	14	32,6	29	67,4	43	100,0
Preg. 13	11	25,6	32	74,4	43	100,0
Preg. 14	14	32,6	29	67,4	43	100,0
Preg. 15	9	20,9	34	79,1	43	100,0
Preg. 16	21	48,8	22	51,2	43	100,0
Preg. 17	22	51,2	21	48,8	43	100,0
Preg. 18	26	60,5	17	39,5	43	100,0
Preg. 19	10	23,3	33	76,7	43	100,0
Preg. 20	20	46,5	23	53,5	43	100,0
Total	314	36,6	545	63,4	859	100,0

Anexo N° 9 Formatos de validez subjetiva de instrumento de recolección de datos



FORMATO DE VALIDEZ SUBJETIVA DE INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

ESCALA DE OPINIÓN DEL EXPERTO

INVESTIGACIÓN: GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EL DEPARTAMENTO
DE BIOLOGÍA FORENSE -DIRECCIÓN DE
CRIMINALÍSTICA- 2018

INSTRUMENTO: FICHA DE OBSERVACIÓN:
MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS

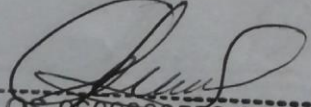
DATOS DEL JUEZ EXPERTO N°

NOMBRE: JESSICA ALICIA CASTAGNOLA ALEGRIA
GRADO ACADÉMICO: MAGISTER EN CIENCIAS DE LA SALUD
CARGO: PERITO BIÓLOGO DIR. CRIM. PNP
TELÉFONO: 975550508

APRECIACIÓN DEL EXPERTO

N°	ASPECTOS A CONSIDERAR	SI	NO
1	El instrumento tiene estructura lógica	X	
2	La secuencia de presentación de ítems es óptima	X	
3	El grado de dificultad o complejidad de los ítems es mínima	X	
4	Los términos utilizados en las preguntas son claros y comprensibles	X	
5	Los reactivos reflejan el problema de investigación	X	
6	El instrumento abarca en su totalidad el problema de investigación	X	
7	Los ítems permiten medir el problema de investigación	X	
8	Los reactivos permiten recoger información para alcanzar los objetivos de la investigación	X	
9	El instrumento abarca las variables, sub variables e indicadores	X	
10	Los ítems permiten contrastar la hipótesis	X	

FIRMA Y POST FIRMA DEL JUEZ


OS-0600300552-0+
JESSICA A. CASTAGNOLA ALEGRIA
Comandante Biólogo PNP
Perito Biólogo Forense
GBP. N° 3222



**FORMATO DE VALIDEZ SUBJETIVA DE INSTRUMENTO DE
RECOLECCIÓN DE DATOS**

ESCALA DE OPINIÓN DEL EXPERTO

INVESTIGACIÓN: GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EL DEPARTAMENTO
DE BIOLOGÍA FORENSE -DIRECCIÓN DE
CRIMINALÍSTICA- 2018

INSTRUMENTO: CUESTIONARIO SOBRE VACUNACIÓN, CAPACITACIÓN Y
CONOCIMIENTOS DEL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS

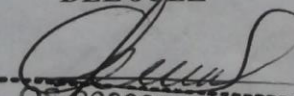
DATOS DEL JUEZ EXPERTO N°

NOMBRE: JESSICA CASTAGNOLA ALEGRIA
GRADO ACADÉMICO: MAGISTER EN CIENCIAS DE LA SALUD.
CARGO: PERITO BIÓLOGO - DIR. CRIM. PNP
TELÉFONO: 975550508

APRECIACIÓN DEL EXPERTO

N°	ASPECTOS A CONSIDERAR	SI	NO
1	El instrumento tiene estructura lógica	X	
2	La secuencia de presentación de ítems es óptima	X	
3	El grado de dificultad o complejidad de los ítems es mínima	X	
4	Los términos utilizados en las preguntas son claros y comprensibles	X	
5	Los reactivos reflejan el problema de investigación	X	
6	El instrumento abarca en su totalidad el problema de investigación	X	
7	Los ítems permiten medir el problema de investigación	X	
8	Los reactivos permiten recoger información para alcanzar los objetivos de la investigación	X	
9	El instrumento abarca las variables, sub variables e indicadores	X	
10	Los ítems permiten contrastar la hipótesis	X	

**FIRMA Y POST FIRMA
DEL JUEZ**


05-9600300552-0+
JESSICA A. CASTAGNOLA ALEGRIA
Comandante Biólogo PNP
Perito Biólogo Forense
CBP. N° 3222



FORMATO DE VALIDEZ SUBJETIVA DE INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

ESCALA DE OPINIÓN DEL EXPERTO

INVESTIGACIÓN: GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EL DEPARTAMENTO DE BIOLOGÍA FORENSE -DIRECCIÓN DE CRIMINALÍSTICA- 2018

INSTRUMENTO: FICHA DE OBSERVACIÓN: NORMAS DE BIOSEGURIDAD DEL PERSONAL PROFESIONAL Y TÉCNICO

DATOS DEL JUEZ EXPERTO N°

NOMBRE:

JESSICA AUCIA CASTAGNOLA ALEGRIA

GRADO ACADÉMICO:

MAGISTER EN CIENCIAS DE LA SALUD

CARGO:

PERITO BIÓLOGO DIRCRI PNP

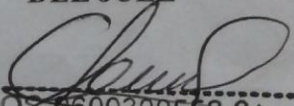
TELÉFONO:

975550308

APRECIACIÓN DEL EXPERTO

N°	ASPECTOS A CONSIDERAR	SI	NO
1	El instrumento tiene estructura lógica	X	
2	La secuencia de presentación de ítems es óptima	X	
3	El grado de dificultad o complejidad de los ítems es mínima	X	
4	Los términos utilizados en las preguntas son claros y comprensibles	X	
5	Los reactivos reflejan el problema de investigación	X	
6	El instrumento abarca en su totalidad el problema de investigación	X	
7	Los ítems permiten medir el problema de investigación	X	
8	Los reactivos permiten recoger información para alcanzar los objetivos de la investigación	X	
9	El instrumento abarca las variables, sub variables e indicadores	X	
10	Los ítems permiten contrastar la hipótesis	X	

FIRMA Y POST FIRMA DEL JUEZ


08-9600300552-0+
JESSICA A. CASTAGNOLA ALEGRIA
Comandante Biólogo PNP
Perito Biólogo Forense
GBP. N° 3222



FORMATO DE VALIDEZ SUBJETIVA DE INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

ESCALA DE OPINIÓN DEL EXPERTO

INVESTIGACIÓN: GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EL DEPARTAMENTO
DE BIOLOGÍA FORENSE -DIRECCIÓN DE
CRIMINALÍSTICA- 2018

INSTRUMENTO: FICHA DE OBSERVACIÓN: NORMAS DE BIOSEGURIDAD
DEL PERSONAL DE LIMPIEZA

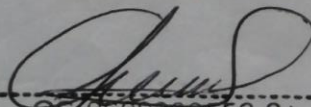
DATOS DEL JUEZ EXPERTO N°

NOMBRE: JESSICA DUCIA CASTAGNOLA ALEGRIA
GRADO ACADÉMICO: MAGISTER EN CIENCIAS DE LA SALUD
CARGO: PERITO BIÓLOGO - DIRCRI PNP
TELÉFONO: 975550508

APRECIACIÓN DEL EXPERTO

N°	ASPECTOS A CONSIDERAR	SI	NO
1	El instrumento tiene estructura lógica	X	
2	La secuencia de presentación de ítems es óptima	X	
3	El grado de dificultad o complejidad de los ítems es mínima	X	
4	Los términos utilizados en las preguntas son claros y comprensibles	X	
5	Los reactivos reflejan el problema de investigación	X	
6	El instrumento abarca en su totalidad el problema de investigación	X	
7	Los ítems permiten medir el problema de investigación	X	
8	Los reactivos permiten recoger información para alcanzar los objetivos de la investigación	X	
9	El instrumento abarca las variables, sub variables e indicadores	X	
10	Los ítems permiten contrastar la hipótesis	X	

**FIRMA Y POST FIRMA
DEL JUEZ**


03-9600300552-0+
JESSICA A. CASTAGNOLA ALEGRIA
Comandante Biólogo PNP
Perito Biólogo Forense
CBP. N° 3222



FORMATO DE VALIDEZ SUBJETIVA DE INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

ESCALA DE OPINIÓN DEL EXPERTO

INVESTIGACIÓN: GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EL DEPARTAMENTO
DE BIOLOGÍA FORENSE -DIRECCIÓN DE
CRIMINALÍSTICA- 2018

INSTRUMENTO: FICHA DE OBSERVACIÓN:
MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS

DATOS DEL JUEZ EXPERTO N°

NOMBRE:

Victor Hugo Guerrero Silva

GRADO ACADÉMICO:

Magister en Salud Ocupacional y Ambiental

CARGO:

Perito Biólogo Forense.

Dirección PNP.

TELÉFONO:

947116405

APRECIACIÓN DEL EXPERTO

N°	ASPECTOS A CONSIDERAR	SI	NO
1	El instrumento tiene estructura lógica	X	
2	La secuencia de presentación de ítems es óptima	X	
3	El grado de dificultad o complejidad de los ítems es mínima	X	
4	Los términos utilizados en las preguntas son claros y comprensibles	X	
5	Los reactivos reflejan el problema de investigación	X	
6	El instrumento abarca en su totalidad el problema de investigación	X	
7	Los ítems permiten medir el problema de investigación	X	
8	Los reactivos permiten recoger información para alcanzar los objetivos de la investigación	X	
9	El instrumento abarca las variables, sub variables e indicadores	X	
10	Los ítems permiten contrastar la hipótesis	X	

**FIRMA Y POST FIRMA
DEL JUEZ**

[Firma]
OS. A+
VICTOR HUGO GUERRERO SILVA
Mag. Biólogo PNP
PERITO BIOLOGO FORENSE
C.B.P. 2513



FORMATO DE VALIDEZ SUBJETIVA DE INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

ESCALA DE OPINIÓN DEL EXPERTO

INVESTIGACIÓN: GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EL DEPARTAMENTO
DE BIOLOGÍA FORENSE -DIRECCIÓN DE
CRIMINALÍSTICA- 2018

INSTRUMENTO: CUESTIONARIO SOBRE VACUNACIÓN, CAPACITACIÓN Y
CONOCIMIENTOS DEL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS

DATOS DEL JUEZ EXPERTO N°

NOMBRE:

Victor Hugo Guerrero Silva.

GRADO ACADÉMICO:

Magister en Salud Ocupacional y Ambiental.

CARGO:

Perito Biologo Forense

Dirección - PNP

TELÉFONO:

944116418.

APRECIACIÓN DEL EXPERTO

N°	ASPECTOS A CONSIDERAR	SI	NO
1	El instrumento tiene estructura lógica	X	
2	La secuencia de presentación de ítems es óptima	X	
3	El grado de dificultad o complejidad de los ítems es mínima	X	
4	Los términos utilizados en las preguntas son claros y comprensibles	X	
5	Los reactivos reflejan el problema de investigación	X	
6	El instrumento abarca en su totalidad el problema de investigación	X	
7	Los ítems permiten medir el problema de investigación	X	
8	Los reactivos permiten recoger información para alcanzar los objetivos de la investigación	X	
9	El instrumento abarca las variables, sub variables e indicadores	X	
10	Los ítems permiten contrastar la hipótesis	X	

**FIRMA Y POST FIRMA
DEL JUEZ**

[Firma manuscrita]

OS - 00288599 - A+
VICTOR GUERRERO SILVA
Mayor Biologo PNP
PERITO BIOLOGO FORENSE
C.B.P. : 2513



FORMATO DE VALIDEZ SUBJETIVA DE INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

ESCALA DE OPINIÓN DEL EXPERTO

INVESTIGACIÓN: GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EL DEPARTAMENTO DE BIOLOGÍA FORENSE -DIRECCIÓN DE CRIMINALÍSTICA- 2018

INSTRUMENTO: FICHA DE OBSERVACIÓN: NORMAS DE BIOSEGURIDAD DEL PERSONAL PROFESIONAL Y TÉCNICO

DATOS DEL JUEZ EXPERTO N°

NOMBRE:

GRADO ACADÉMICO:

CARGO:

TELÉFONO:

Victor Hugo Guerrero Silva.
Magister en Salud Ocupacional y Ambiental
Perito Biologo Forense.
Dipen PNP.
947116413.

APRECIACIÓN DEL EXPERTO

N°	ASPECTOS A CONSIDERAR	SI	NO
1	El instrumento tiene estructura lógica	X	
2	La secuencia de presentación de ítems es óptima	X	
3	El grado de dificultad o complejidad de los ítems es mínima	X	
4	Los términos utilizados en las preguntas son claros y comprensibles	X	
5	Los reactivos reflejan el problema de investigación	X	
6	El instrumento abarca en su totalidad el problema de investigación	X	
7	Los ítems permiten medir el problema de investigación	X	
8	Los reactivos permiten recoger información para alcanzar los objetivos de la investigación	X	
9	El instrumento abarca las variables, sub variables e indicadores	X	
10	Los ítems permiten contrastar la hipótesis	X	

**FIRMA Y POST FIRMA
DEL JUEZ**

OS 11111111 - A+
VICTOR GUERRERO SILVA
Mayor Biologo PNP
PERITO BIOLOGO FORENSE
C.B.P. 2513



FORMATO DE VALIDEZ SUBJETIVA DE INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

ESCALA DE OPINIÓN DEL EXPERTO

INVESTIGACIÓN: GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EL DEPARTAMENTO
DE BIOLOGÍA FORENSE -DIRECCIÓN DE
CRIMINALÍSTICA- 2018

INSTRUMENTO: FICHA DE OBSERVACIÓN: NORMAS DE BIOSEGURIDAD
DEL PERSONAL DE LIMPIEZA

DATOS DEL JUEZ EXPERTO N°

NOMBRE:

VICTOR HUGO GUERRERO SILVA

GRADO ACADÉMICO:

Magister en Salud Ocupacional y Ambiental

CARGO:

Perito Biólogo Forense

Ripen PNP

TELÉFONO:

944116413

APRECIACIÓN DEL EXPERTO

N°	ASPECTOS A CONSIDERAR	SI	NO
1	El instrumento tiene estructura lógica	X	
2	La secuencia de presentación de ítems es óptima	X	
3	El grado de dificultad o complejidad de los ítems es mínima	X	
4	Los términos utilizados en las preguntas son claros y comprensibles	X	
5	Los reactivos reflejan el problema de investigación	X	
6	El instrumento abarca en su totalidad el problema de investigación	X	
7	Los ítems permiten medir el problema de investigación	X	
8	Los reactivos permiten recoger información para alcanzar los objetivos de la investigación	X	
9	El instrumento abarca las variables, sub variables e indicadores	X	
10	Los ítems permiten contrastar la hipótesis	X	

**FIRMA Y POST FIRMA
DEL JUEZ**

[Firma]
C.I. 00288599 - A+
VICTOR GUERRERO SILVA
Mayor Biólogo PNP
PERITO BIOLOGO FORENSE
C.B.P. : 2513



**FORMATO DE VALIDEZ SUBJETIVA DE INSTRUMENTO DE
RECOLECCIÓN DE DATOS**

ESCALA DE OPINIÓN DEL EXPERTO

INVESTIGACIÓN: GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EL DEPARTAMENTO
DE BIOLOGÍA FORENSE -DIRECCIÓN DE
CRIMINALÍSTICA- 2018

INSTRUMENTO: FICHA DE OBSERVACIÓN:
MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS

DATOS DEL JUEZ EXPERTO N°

NOMBRE: JULIO G. MONTALVO OBREGÓN

GRADO ACADÉMICO: MAGISTER EN DOCENCIA E INVESTIGACIÓN SUPERIOR

CARGO: ASESOR EN I+D+D LIDERAZGO TRANSACCIONAL

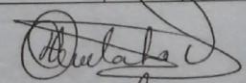
TELÉFONO:

987724582

APRECIACIÓN DEL EXPERTO

N°	ASPECTOS A CONSIDERAR	SI	NO
1	El instrumento tiene estructura lógica	X	
2	La secuencia de presentación de ítems es óptima	X	
3	El grado de dificultad o complejidad de los ítems es mínima	X	
4	Los términos utilizados en las preguntas son claros y comprensibles	X	
5	Los reactivos reflejan el problema de investigación	X	
6	El instrumento abarca en su totalidad el problema de investigación	X	
7	Los ítems permiten medir el problema de investigación	X	
8	Los reactivos permiten recoger información para alcanzar los objetivos de la investigación	X	
9	El instrumento abarca las variables, sub variables e indicadores	X	
10	Los ítems permiten contrastar la hipótesis	X	

**FIRMA Y POST FIRMA
DEL JUEZ**


Julio G. Montalvo Obregón
DNI 09886155

~~Montalvo~~
Julio G. Montalvo Obregon
DNI 09886155



**FORMATO DE VALIDEZ SUBJETIVA DE INSTRUMENTO DE
RECOLECCIÓN DE DATOS**

ESCALA DE OPINIÓN DEL EXPERTO

INVESTIGACIÓN: GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EL DEPARTAMENTO
DE BIOLOGÍA FORENSE -DIRECCIÓN DE
CRIMINALÍSTICA- 2018

INSTRUMENTO: FICHA DE OBSERVACIÓN: NORMAS DE BIOSEGURIDAD
DEL PERSONAL PROFESIONAL Y TÉCNICO

DATOS DEL JUEZ EXPERTO N°

NOMBRE: JULIO G. MONTALVO OBREGÓN
GRADO ACADÉMICO: MAGÍSTER EN DOCENCIA E INVESTIGACIÓN SUPERIOR
CARGO: ASESOR EN I+D+D+I LIDERAZGO TRANSFORMACIONAL
TELÉFONO: 987724582

APRECIACIÓN DEL EXPERTO

N°	ASPECTOS A CONSIDERAR	SI	NO
1	El instrumento tiene estructura lógica	X	
2	La secuencia de presentación de ítems es óptima	X	
3	El grado de dificultad o complejidad de los ítems es mínima	X	
4	Los términos utilizados en las preguntas son claros y comprensibles	X	
5	Los reactivos reflejan el problema de investigación	X	
6	El instrumento abarca en su totalidad el problema de investigación	X	
7	Los ítems permiten medir el problema de investigación	X	
8	Los reactivos permiten recoger información para alcanzar los objetivos de la investigación	X	
9	El instrumento abarca las variables, sub variables e indicadores	X	
10	Los ítems permiten contrastar la hipótesis	X	

**FIRMA Y POST FIRMA
DEL JUEZ**

Julio G. Montalvo Obregón
DNI 09886155



FORMATO DE VALIDEZ SUBJETIVA DE INSTRUMENTO DE
RECOLECCIÓN DE DATOS

ESCALA DE OPINIÓN DEL EXPERTO

INVESTIGACIÓN: GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EL DEPARTAMENTO
DE BIOLOGÍA FORENSE -DIRECCIÓN DE
CRIMINALÍSTICA- 2018

INSTRUMENTO: FICHA DE OBSERVACIÓN: NORMAS DE BIOSEGURIDAD
DEL PERSONAL DE LIMPIEZA

DATOS DEL JUEZ EXPERTO N°

NOMBRE:

..... Julio G. Montalvo Obregon

GRADO ACADÉMICO:

..... MAGISTER EN DOCENCIA E INVESTIGACION SUPERIOR

CARGO:

..... ASESOR I+D+I LIDERAZGO TRANSFORMACIONAL

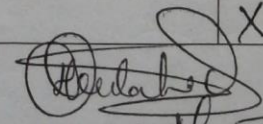
TELÉFONO:

..... 987724582

APRECIACIÓN DEL EXPERTO

N°	ASPECTOS A CONSIDERAR	SI	NO
1	El instrumento tiene estructura lógica	X	
2	La secuencia de presentación de ítems es óptima	X	
3	El grado de dificultad o complejidad de los ítems es mínima	X	
4	Los términos utilizados en las preguntas son claros y comprensibles	X	
5	Los reactivos reflejan el problema de investigación	X	
6	El instrumento abarca en su totalidad el problema de investigación	X	
7	Los ítems permiten medir el problema de investigación	X	
8	Los reactivos permiten recoger información para alcanzar los objetivos de la investigación	X	
9	El instrumento abarca las variables, sub variables e indicadores	X	
10	Los ítems permiten contrastar la hipótesis	X	

FIRMA Y POST FIRMA
DEL JUEZ


Julio G. Montalvo Obregon
DNI 09886155

Anexo N° 10 Plan de intervención científica

Gestión de Residuos Sólidos en el Departamento de Biología Forense –Dirección de Criminalística

I. Introducción

La gestión de los Residuos Sólidos hospitalarios es una herramienta que forma parte del proceso de gestión de calidad que permite contribuir a fortalecer la seguridad sanitaria y medioambiental, el procedimiento estándar se inicia desde la identificación del área generadora del residuo y continua en todas las fases y ciclos del proceso hasta la zona de designación final.

Los establecimientos de salud son productores de diferentes residuos sólidos que se caracterizan por su alto nivel de peligrosidad a infecciones por su nivel de vehemencia, mutación y sensibilidad, es necesario implantar medidas de seguridad con el propósito de prevenir y proteger a los trabajadores de la salud y personal de limpieza y responsables del transporte, acondicionamiento y destino final.

II. Finalidad

Sensibilizar a todos los trabajadores a conocer la normatividad de los residuos sólidos hospitalarios y delegar responsabilidades para estandarizar los procesos un manejo adecuado preservando la salud de la comunidad.

III. Base legal

- Ley General del Ambiente N° 28611.
- Ley General de Residuos Sólidos N° 27314.

IV. Objetivos

Identificar los riesgos sobre la salud y el medioambiente como producto de los residuos sólidos hospitalarios en el Departamento de Biología Forense –Dirección de Criminalística.

V. Contenido

El ministerio de salud, se propone en forma conjunta con los establecimientos de salud, optimizar procedimiento para minimizar la producción de residuos sólidos.

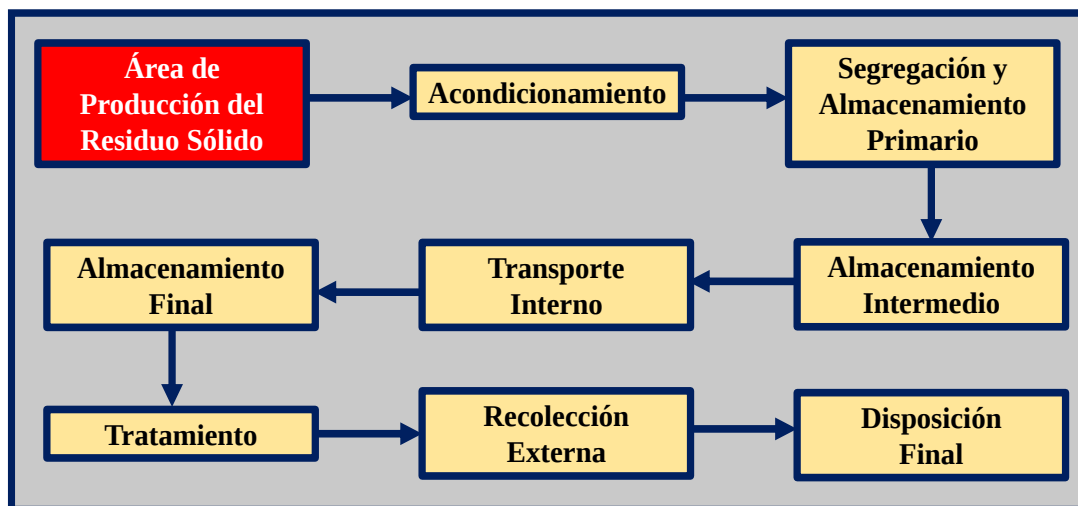
El manejo y tratamiento impropio asociado a la deficiente carencia de proceso específico de los residuos sólidos produce múltiples impactos negativos sobre la salud de las personas y el medio ambiente. Por un lado, una inadecuada gestión de los residuos, particularmente cuando son dispuestos en botaderos a cielo abierto, puede redundar en serios impactos en la salud de la población, en especial debido a enfermedades entéricas, como tifus, cólera y hepatitis, y también cisticercosis, triquinosis, leptospirosis, toxoplasmosis, sarnas, micosis, rabia, salmonelosis y otras, dependiendo de las condiciones locales.

La diagnosis de los residuos sólidos hospitalarios constituye una pieza fundamental del proceso administrativo como la planificación, organización, direccionamiento y evaluación, para fortalecer el tratamiento idóneo e implementar los procesos. Un adecuado manejo requiere conocimiento técnico científico de los residuos sólidos hospitalarios en todas las etapas que siguen un orden lógico que enmarca el cumplimiento del proceso, que se inicia desde producción en las diferentes áreas, preparación de los servicios, recojo y acopio final y la eliminación mediante la evacuación de los residuos al exterior.

Pasos a seguir efectuara el procedimiento diagnóstico:

- Reconocer las principales fuentes productoras de residuos sólidos.
- Clasificar los diferentes tipos de residuos biocontaminados, especiales y comunes.
- Precisar la cantidad promedio de producción de residuos sólidos.
- Sintetizar la calidad compositiva del material orgánico y características físico químicas de los residuos sólidos.
- Alcanzar información de los componentes administrativos y operativos del manejo de los residuos sólidos.

Diagrama de las etapas para un adecuado manejo de los residuos sólidos:



VI. Propuesta de capacitación de manejo de residuos sólidos hospitalarios

N°	Tema	Publico Objetivo	Periodo	Responsables
1	Seguridad en las zonas de trabajo	Profesionales, Personal técnico y personal de limpieza	Enero	Departamento de Biología Forense – Dirección de Criminalística
2	Prevención de accidentes laborales por manipulación		Enero	
3	Manejo y tratamiento de residuos sólidos		Febrero	
4	Almacenamiento y rotulación		Febrero	
5	Activación del Plan de contingencia de Residuos Sólidos		Marzo	

VII.Evaluación

- 80% de personal capacitado

Referencias bibliográficas

- Hospital Nacional Hipólito Unánue. (2011). **Plan de manejo de residuos sólidos hospitalarios 2011.** Disponibles en:
<http://www.hnhu.gob.pe/cuerpo/epidemiologia/plan%20de%20manejo%20de%20rrss%202011.pdf>
- Rondón, E., Szantó, M., Pacheco, J., Contreras, E., y Gálvez, A. (2016). **Guía general para la gestión de residuos sólidos domiciliarios.** ISSN 2518-3923