

Universidad Nacional de Ingeniería

Facultad de Ingeniería Ambiental



TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL

Implementación de un Programa de Minimización y Manejo de Residuos Sólidos Hospitalarios del Hospital Apoyo de Barranca - SBS

Para obtener el título profesional de Ingeniero de Higiene y Seguridad Industrial.

Elaborado por

Javier Reynaldo Caro Diaz

 0000-0002-6880-0210

Asesor

MSc. Rosa Amparo Becerra Paucar

 0000-0002-7406-5072

LIMA – PERÚ

2024

Citar/How to cite	Caro Diaz [1]
Referencia/Reference	[1] J. Caro Diaz, "Implementación de un Programa de Minimización y Manejo de Residuos Sólidos Hospitalarios del Hospital Apoyo de Barranca - SBS " [Trabajo de suficiencia profesional]. Lima (Perú): Universidad Nacional de Ingeniería, 2024.
Estilo/Style: IEEE (2020)	

Citar/How to cite	(Caro, 2024)
Referencia/Reference	Caro, J. (2024). Implementación de un Programa de Minimización y Manejo de Residuos Sólidos Hospitalarios del Hospital Apoyo de Barranca - SBS. [Trabajo de suficiencia profesional, Universidad Nacional de Ingeniería]. Repositorio Institucional UNI.
Estilo/Style: APA (7ma ed.)	

Dedicatoria

A Dios por ser infinitamente bondadoso conmigo.

A mis padres Edilberto y Rosa, por darme la vida, por sus esfuerzos y enseñanzas.

A mi esposa Emma y mis hijos Franco y Grecia, por llenar mi mundo de dulzura y amor.

Agradecimientos

Agradezco a la Mtra. Rosa Amparo Becerra Paucar por su paciencia y dedicación en el presente proceso.

RESUMEN

El presente Informe de Suficiencia Profesional se plantea en razón a múltiples interrogantes relacionadas con la Gestión y el Manejo de los Residuos Sólidos en el Hospital de Barranca y Servicios Básicos de Salud, en razón del manejo inadecuado de éstos y de los riesgos que involucra a la seguridad y salud del personal administrativo, asistencial, pacientes y visitantes que conforman la comunidad hospitalaria, la sociedad y el ambiente.

El manejo inadecuado de los residuos sólidos se debe principalmente a la aplicación parcial e incumplimiento de las disposiciones señaladas en la NT N° 144-2018-MIINSA/DIGESA, falta del apoyo administrativo logístico de la institución, para prever que se realice una adecuada gestión (interna - externa) y el manejo de los residuos sólidos hospitalarios en todas sus etapas, desde el acondicionamiento hasta la disposición final de los mismos; así como también la falta de compromiso de los trabajadores asistenciales en todos sus niveles para realizar una adecuada segregación de los residuos sólidos hospitalarios, y con ello reducir la producción de los residuos biocontaminados que afectan la calidad de servicio y economía de la institución.

En la primera fase se realiza el diagnostico basal de residuos sólidos del Hospital de Barranca, que cuenta con 129 camas; determinándose la generación diaria de residuos biocontaminados (200.35 kg/día), residuos comunes (289.96 kg/día) y residuos especiales (0.79 kg/día), así como también la generación de residuos sólidos por camas: residuos comunes (0.956 kg/cama/día), residuos biocontaminados (1.221 kg/cama/día) y residuos especiales (0.006 kg/cama/día).

Así mismo se identifica las etapas de los residuos sólidos hospitalarios. También se realiza la descripción de la situación actual de la Provincia de Barranca en aspectos sociales, económicos y de salud.

Se ha realizado una evaluación del manejo residuos sólidos hospitalarios, implementación de acciones de prevención de riesgos ocupacionales como las medidas de higiene y seguridad, exámenes médicos ocupacionales, carnet de inmunización, uso de EPP y llenado de Ficha Única de Accidentes de trabajo (FUAT) aprobada con R.M. 511–2004/MINSA.

Se ha realizado la identificación de peligros y evaluación de riesgos y control en el manejo de los residuos sólidos en el Hospital de Barranca – SBS, en todas las etapas del manejo de residuos sólidos hospitalarios a fin de determinar el nivel de riesgo asociado a cada etapa del manejo y efectuar las medidas de control recomendadas.

Finalmente se llegó a la conclusión que la implementación de Programa de Minimización y Manejo de residuos sólidos hospitalarios del Hospital de Barranca – SBS, asociado a una adecuada evaluación permanente de la gestión interna y externa de los residuos sólidos hospitalarios según lo estipula la Norma Técnica; y con una adecuada Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos en todas las etapas del manejo de residuos sólidos hospitalarios, tuvo como resultado la disminución de producción de residuos hospitalarios de 95,732.78 kg/año del 2021 a 76,039.14 kg/año (2022) generando un ahorro de S/. 63.019.65 nuevos soles; lograr el cumplimiento gradual de los aspectos del manejo de los residuos sólidos establecido en la NTS y reducción de riesgos a la seguridad y salud de los trabajadores, pacientes y visitantes de la institución.

Palabras clave: Eficacia de controles, controles de ingeniería, controles administrativos, equipos de protección personal.

ABSTRACT

This Professional Sufficiency Report is raised due to multiple questions related to the Management and Handling of Solid Waste in the Barranca Hospital and Basic Health Services, due to the inadequate management of these and the risks involved in the safety and health of administrative and healthcare staff, patients and visitors who make up the hospital community, society and the environment.

The inadequate management of solid waste is mainly due to the partial application and non-compliance with the provisions indicated in NT No. 144-2018-MIINSA/DIGESA, lack of logistical administrative support from the institution, to provide for adequate management (internal - external) and the management of hospital solid waste in all its stages, from conditioning to final disposal; as well as the lack of commitment of healthcare workers at all levels to carry out adequate segregation of hospital solid waste, and thereby reduce the production of biocontaminated waste that affects the quality of service and economy of the institution.

In the first phase, the baseline diagnosis of solid waste at the Barranca Hospital, which has 129 beds, is carried out; determining the daily generation of biocontaminated waste (200.35 kg/day), common waste (289.96 kg/day) and special waste (0.79 kg/day), as well as the generation of solid waste per bed: common waste (0.956 kg/bed /day), biocontaminated waste (1,221 kg/bed/day) and special waste (0.006 kg/bed/day).

Likewise, the stages of hospital solid waste are identified. A description of the current situation of the Province of Barranca in social, economic and health aspects is also made.

An evaluation of hospital solid waste management has been carried out, implementation of occupational risk prevention actions such as hygiene and safety measures, occupational medical examinations, immunization card, use of PPE and filling out the Single Work Accident Form (FUAT). approved with R.M. 511–2004/MINSA.

Hazard identification and risk assessment and control have been carried out in the management of solid waste at the Barranca Hospital – SBS, in all stages of hospital solid waste management in order to determine the level of risk associated with each stage. management and carry out the recommended control measures.

Finally, it was concluded that the implementation of the Hospital Solid Waste Minimization and Management Program of the Barranca Hospital – SBS, associated with an adequate permanent evaluation of the internal and external management of hospital solid waste as stipulated in the Technical Standard; and with adequate Hazard Identification and Risk Assessment in all stages of hospital solid waste management, the result was a decrease in the production of hospital waste from 95,732.78 kg/year in 2021 to 76,039.14 kg/year (2022), generating savings. of S/. 63,019.65 new soles; achieve gradual compliance with the aspects of solid waste management established in the NTS and reduction of risks to the safety and health of workers, patients and visitors of the institution.

Key words: Effectiveness of controls, engineering controls, administrative controls, personal protective equipment.

Tabla de contenido

	Pág.
Resumen.....	v
Abstract.....	vii
Introducción.....	¡Error! Marcador no definido.
Capítulo I. Parte introductoria del trabajo	1
1.1.Generalidades.....	1
1.2.Descripción del problema de investigación.....	3
1.3.Objetivos del estudio	4
1.4.Antecedentes investigativos	5
Capítulo II. Marco teórico y conceptual.....	8
2.1.Marco teórico	8
2.2.Marco conceptual.....	19
2.3.Marco legal	20
Capítulo III. Desarrollo del trabajo de investigación	23
3.1.Perfil General del Hospital Apoyo de Barranca	23
3.2.Manejo de los Residuos Sólidos Hospitalarios en el Ámbito interno y externo	35
3.3.Seguridad y salud en el trabajo	48
3.4.Identificación de peligros y evaluación de riesgos y control en el manejo de residuos sólidos.....	50
3.5.Actividades de mejora en el manejo de residuos sólidos hospitalarios.....	66
3.6.Cronograma de capacitación.....	69
3.7.Plan de contingencias	70
Capítulo IV. Análisis y discusión de los resultados	77

4.1.Requerimiento: Materiales, insumos y Recurso Humano.	79
4.2.Presupuesto:	80
4.3.Cronograma:	81
4.4.Caracterización de los residuos sólidos por áreas.....	81
4.5.Información de los aspectos administrativos y operativos del manejo de los residuos sólidos.....	91
4.6.Procesamiento y análisis de la información obtenida en el diagnostico basal o inicial.	94
Conclusiones.....	99
Recomendaciones.....	100
Referencias bibliográficas	101
Anexos	104
Anexo 1: Conformación de un equipo responsable del Manejo de los Residuos Sólidos en el Hospital de Barranca – SBS.....	104
Anexo 2: Ficha de reportes de accidentes laborales	107

Lista de Tablas

	Pág.
Tabla 1: Coordenadas geográficas del Hospital de Barranca.....	23
Tabla 2: Causas de la morbilidad Red Barranca.....	25
Tabla 3: Microrredes.....	27
Tabla 4: Red de Salud	28
Tabla 5: Cobertura de agua potable.....	29
Tabla 6: Cobertura de alcantarillado	29
Tabla 7: Matriz de identificación de peligros y evaluación de riesgos.....	52
Tabla 8: Acondicionamiento.....	52
Tabla 9: Matriz de identificación de peligros y evaluación de riesgos.....	55
Tabla 10: Segregación y almacenamiento primario	56
Tabla 11: Matriz de identificación de peligros y evaluación de riesgos.....	57
Tabla 12: Segregación y almacenamiento primario	57
Tabla 13: Matriz de identificación de peligros y evaluación de riesgos.....	59
Tabla 14: Evaluación del manejo de los residuos sólidos – Recolección y Transporte Interno	59
Tabla 15: Matriz de identificación de peligros y evaluación de riesgos.....	61
Tabla 16: Evaluación del manejo de los residuos sólidos – Almacén Central	61
Tabla 17: Matriz de identificación de peligros y evaluación de riesgos.....	64
Tabla 18: Recolección y transporte externo y disposición final de los residuos sólidos....	64
Tabla 19: Presupuesto anual manejo de residuos sólidos hospitalario – hospital de barranca – SBS 2023	68
Tabla 20: Cronograma de capacitación	69

Tabla 21: Materiales, insumos y recurso humano	79
Tabla 22: Recurso humano.....	79
Tabla 23: Equipos de protección personal	79
Tabla 24: Presupuesto.....	80
Tabla 25: Presupuesto.....	80
Tabla 26: Cronograma	81
Tabla 27: Determinación de la clase de residuos sólidos.....	81
Tabla 28: Determinación del peso y volumen de los residuos sólidos.....	88
Tabla 29: Segregación diaria en peso (kg).....	90
Tabla 30: Segregación diaria en volumen (LIT).....	90
Tabla 31: Número de camas hospitalarias	91
Tabla 32: Pesaje de residuos por cama por día	91
Tabla 33: Datos de la EO-RS.....	92
Tabla 34: Número de trabajadores operarios	92
Tabla 35: Distribución del personal por turno de trabajo	92
Tabla 36: Frecuencia de limpieza	92
Tabla 37: Especificaciones técnicas para las bolsas de revestimiento.....	94
Tabla 38: Requerimiento mensual de bolsa de revestimiento	95
Tabla 39: Especificaciones para recipientes para punzocortantes	95
Tabla 40: Requerimiento mensual de recipiente para punzocortantes	96
Tabla 41: Clase de residuo	96
Tabla 42: Datos de la EO-RS.....	98

Lista de Figuras

	Pág.
Figura 1: Organigrama Estructural del Hospital de Barranca	30
Figura 2: Vista del Tacho Para Residuos Biocontaminados Sin Tapa.....	38
Figura 3: Cartel de Señalización de Ruta de Eliminación de Residuos Sólidos Hospitalarios	42
Figura 4: Almacén Central de Residuos Sólidos del Hospital de Barranca.....	44
Figura 5: Recolección y Transporte Externo de los Residuos Sólidos del Hospital de Barranca.....	46
Figura 6: Relleno Sanitario – Altura Km 34 Panamericana Norte - Empresa INNOVA AMBIENTAL S.A.....	47
Figura 7: Estado de los recipientes en el hospital de Barranca	53
Figura 8: Adecuada clasificación de los residuos sólidos en los servicios higiénicos	54
Figura 9: Deficiencia en el almacenamiento Primario.....	58
Figura 10: Vehículos de transporte interno	60
Figura 11: Área de Almacenamiento Central del Hospital de Barranca.....	63
Figura 12: Recolección y Transporte externo de residuos sólidos hospitalarios.....	65
Figura 13: Rutas de eliminación de residuos sólidos hospitalarios – Red Barranca Cajatambo - 2022	67
Figura 14: Capacitación	70
Figura 15: Cronograma de capacitación	70
Figura 16: Modelo de rotulo de recolección de residuos sólidos	77

Introducción

La gestión adecuada de los residuos sólidos hospitalarios es un aspecto fundamental para garantizar la salud pública y el cuidado del medio ambiente. En el contexto actual, donde la generación de desechos en instalaciones de salud es constante y diversa, la implementación de programas efectivos de minimización y manejo de residuos sólidos hospitalarios se vuelve imperativa.

El presente trabajo de suficiencia profesional se enfocó en abordar el desafío mediante la elaboración, implementación y evaluación de un programa integral destinado a minimizar y gestionar de manera eficiente los residuos sólidos generados en entornos hospitalarios. Este programa no solo buscó reducir la cantidad de desechos producidos, sino también promover prácticas ambientalmente responsables, asegurando así el bienestar de la comunidad y el entorno.

A través de un enfoque multidisciplinario que integra aspectos técnicos, normativos, económicos y sociales, esta investigación se propuso analizar las problemáticas asociadas a la gestión de residuos sólidos hospitalarios y proponer estrategias efectivas para su mitigación y manejo sostenible.

La importancia de este trabajo radicó en su potencial para contribuir al desarrollo de políticas y prácticas que optimicen la gestión de residuos sólidos en el ámbito hospitalario, reduciendo los riesgos para la salud pública y minimizando el impacto ambiental. A través de la implementación de este programa, se aspiró a establecer un modelo replicable y escalable que pueda ser adoptado por otras instituciones de salud, tanto a nivel local como nacional, con el fin de promover un manejo responsable de los desechos y avanzar hacia un sistema de salud más sostenible y seguro para todos.

Capítulo I. Parte introductoria del trabajo

1.1. Generalidades

El manejo adecuado de los residuos sólidos hospitalarios es crucial desde la perspectiva de la salud pública y se le debe dar máxima prioridad debido al riesgo de contaminación para el personal, los pacientes y el público en general (visitantes) que ingresan a realizar sus actividades al Hospital de Barranca - SBS, particularmente a la luz de la pandemia de SARS VOC 2 que azota al mundo desde marzo de 2020.

Debe quedar claro que las cuestiones relacionadas con los residuos producidos en los centros sanitarios han suscitado preocupación a escala mundial. Su alcance es extremadamente amplio y abarca desde la posible transmisión de enfermedades hasta los peligros para el medio ambiente, la seguridad y la salud en el trabajo que se derivan de su generación, pasando por su eliminación final.

La cantidad de residuos producidos por cada hospital varía en función de su tamaño y complejidad, según un estudio realizado en 1987 sobre residuos sólidos hospitalarios en Lima Metropolitana por la Empresa Servicios Municipales de Limpieza de Lima (ESMLL), que incluyó 35 centros sanitarios. La generación de residuos varía entre 4,1 y 8,7 litros/cama/día para los hospitales de más de 1.000 camas; entre 0,5 y 1,8 litros/cama/día para los hospitales de menos de 300 camas, entre los que se encuentra el Hospital de Barranca Cajatambo - SBS, dado que actualmente cuenta con 116 camas; y entre 3,4 y 9 litros/cama/día para las siguiente conclusión: "La gestión de los residuos sólidos hospitalarios preocupa a los gestores de estas instalaciones, pero la realidad es que su gestión sigue siendo tan inestable que los resultados pueden ser imprevisibles".

Según un estudio realizado en 1991 por P. Tello, el 85,5% de los hospitales disponían de servicios de limpieza propios, tanto públicos como privados, con personal sin

formación, lo que significa que esta actividad se realizaba de forma inadvertida en todas las fases, además de contar con suministros y equipos de protección personal insuficientes.

En Lima Metropolitana, Bellido realizó en 1992 un "Diagnóstico situacional del saneamiento ambiental en dos hospitales". En esta investigación participaron tanto el Hospital Daniel Alcides Carrión del Callao como el Hospital Arzobispo Loayza de Lima. En ambos hospitales, la generación diaria promedio se clasificó en contaminada (57%), común (42%) y especial (1%), con un promedio de 1,55 kg/cama/día en el Hospital Loayza y de 1,97 kg/cama/día en el Hospital D.A. Carrión. Este estudio descubrió que el 50% de la basura producida está contaminada por sustancias o secreciones producidas al tratar a los pacientes, pero cuando estas sustancias se tratan de forma inadecuada, se combinan con los demás residuos y lo contaminan todo (Minsa, 2024).

En 1995, el Ministerio de Sanidad realizó un "Diagnóstico Situacional de la Gestión de Residuos Sólidos en los Hospitales Administrados por el Ministerio de Sanidad" como parte del Programa de Fortalecimiento de los Servicios Sanitarios06 hospitales de diversas ciudades del interior del país fueron encuestados y su basura caracterizada para este proyecto. Esta investigación permitió demostrar la peligrosidad de la situación de saneamiento ambiental en la división de residuos sólidos de los seis hospitales.

En 1998, el MINSA publicó un informe técnico sobre "Tecnologías de tratamiento de residuos sólidos para establecimientos de salud" como parte del Programa de Fortalecimiento de los Servicios de Salud. Este documento enumera los cuatro métodos más populares de tratamiento de residuos sólidos hospitalarios -incineración, esterilización por vapor (autoclave), desinfección por microondas y tratamiento químico- en todo el mundo.

1.2. Descripción del problema de investigación

En muchas comunidades de todo el país, la gestión de los residuos sólidos peligrosos -especialmente los procedentes de centros sanitarios y servicios médicos de apoyo- se ha convertido en un importante problema medioambiental, debido al importante daño medioambiental que se está produciendo, así como el peligro para la salud de las personas implicadas en el proceso, desde la generación de los residuos hasta su tratamiento o eliminación final, así como a nivel de las autoridades directamente implicadas en estas cuestiones; como por ejemplo, en la provincia de Barranca, se hace casi imposible la recolección y el transporte de todos los residuos comunes que se producen originalmente en el Hospital de Barranca tanto durante pandemias como actualmente, debido a que el manejo interno de los residuos sólidos es insuficiente por la deficiente segregación, la mezcla de residuos sólidos en los puntos de generación por aspectos conductuales tanto del personal de salud como del personal de limpieza, así como por la falta de materiales para su adecuado manejo en ambos sectores.

A través de su equipo de trabajo, la Unidad de Epidemiología y Salud Ambiental es consciente de que el tratamiento y la gestión de los residuos sólidos hospitalarios son muy cambiantes.; Tanto es así que, a partir de marzo de 2020, la pandemia nos ha hecho cambiar nuestros sistemas como consecuencia de la apertura de áreas adicionales de atención al paciente. COVID 19, un aumento de los residuos biocontaminados y un importante riesgo de contagio debido a la introducción de nuevos entornos de hospitalización y asistencia (tiendas de campaña y otros), Hubo que extremar las precauciones de bioseguridad para manipularlos de forma segura sin poner en riesgo la salud y la seguridad del personal, los pacientes o el público en general. Estas precauciones incluían cambios en el almacenamiento, el tratamiento y la frecuencia de manipulación.

Con el fin de analizar la gestión realizada y proponer acciones de mejora continua para los próximos periodos, y para cumplir con los requisitos de la norma técnica sanitaria

Nº 144-MINSA/2018/DIGESA, “Gestión integral y manejo de los residuos sólidos en establecimientos de salud, servicios médicos que prestan apoyo y otros centros de investigación” y algunas otras directivas desarrolladas como normas para la gestión de casos COVID 19; en el hospital de Barranca, se realizó un diagnóstico de línea base para el año 2022. De esta manera, se creó el presente informe de trabajo denominado "Implementación de un Programa de Minimización y Manejo de Residuos Sólidos Hospitalarios en el Hospital Apoyo de Barranca - SBS"., que permite demostrar y aplicar opciones de mejora continua como base para Planificar, Hacer, Comprobar y Ajustar (PDCA) en respuesta a las realidades que surgirán en el futuro. Que se convertirá en una herramienta básica para la gestión y el tratamiento de los residuos sólidos.

1.3. Objetivos del estudio

1.3.1. *Objetivo general*

Implementar un Programa de Minimización y Manejo de Residuos Sólidos Hospitalarios en el Hospital Apoyo de Barranca – SBS; orientada a la minimización del riesgo de exposición a residuos hospitalarios peligrosos en el personal de trabajo y usuarios del Hospital de Barranca – SBS.

1.3.2. *Objetivos específicos*

Realizar un diagnóstico situacional del Manejo de Residuos Sólidos generados en la institución.

Identificar las condiciones de seguridad y salud en el trabajo del personal asistencial, administrativo, de limpieza y demás personas expuestas a los Residuos Sólidos; a fin de cuantificar el riesgo de exposición al peligro comprendido por los Residuos Hospitalarios

Evaluar el desarrollo del programa de minimización de residuos sólidos en el Hospital de Barranca – SBS y verificar que disminuye la generación de los residuos hospitalarios y que a la vez se disminuye el riesgo de exposición a los residuos hospitalarios.

1.4. Antecedentes investigativos

Rodríguez et al. (2019) en Trujillo, se propuso diseñar un plan de Manejo de Residuos Sólidos para el Hospital General “Nuestra Señora del Rosario”, con el fin de cumplir los parámetros de la Norma Técnica de Salud N° 096-Minsa/Digesa-V.01; el enfoque bajo la cual se desarrollaron el estudio fue cuantitativo de tipo básico con diseño no experimental; consideraron como muestra a 160 trabajadores del Hospital General “Nuestra Señora del Rosario”, a quienes aplicaron como técnica encuesta a través del instrumento de acopio de datos cuestionario. Los investigadores concluyeron que, se logró diseñar un plan de manejo de residuos sólidos hospitalarios para el cumplimiento de la Norma Técnica de Salud N° 096-Minsa/Digesa-V.01, que mejorará el desempeño ambiental del Hospital General “Nuestra Señor del Rosario” – Cajabamba.

Guzmán y Zumaeta (2020) en Loreto, se propusieron mejorar la calidad de los servicios prestados por el personal de los establecimientos de salud y servicios médicos de apoyo públicos y privados a través de la implementación de un sistema de gestión y manejo adecuado de residuos sólidos; el enfoque bajo la cual desarrollaron su estudio fue cuantitativo de tipo básico con diseño no experimental transversal; la muestra estuvo conformado por el servicio de emergencia; la técnica de acopio de datos fue la observación a través del instrumento lista de verificación; los autores concluyeron que, el personal del establecimiento de salud y los servicios médicos de apoyo, se categorizan en una “Deficiente” política de gestión de los RSH. Porque carecen de un programa de capacitación en política de gestión y manejo de residuos sólidos según la norma

establecida, ante el incumplimiento, se encuentran en condiciones inadecuadas, que son vulnerables y expuestas, a accidentes y enfermedades infecciosas.

Córdova (2021) en Huancayo se planteó por objetivo de estudio proponer un plan de manejo de residuos sólidos hospitalarios; desarrolló su estudio bajo el enfoque cuantitativo de diseño no experimental transeccional; la técnica de acopio de datos empleados fue observación y entrevista a través de los instrumentos ficha de observación y guía de entrevista, halló por resultados que se produce en promedio a razón de 17.521 kg por día, los residuos especiales a razón de 1 y los residuos comunes a razón de 17.557 kg por día. Se determinó que una parte de los gastos para llevar a cabo la estrategia sugerida podría sufragarse con el dinero obtenido de la venta de residuos reciclables. El autor concluyo que, los trabajadores de limpieza realizan la recolección de residuos sólidos de una manera inadecuada, no hacen el recojo de los residuos sólidos hospitalarios como está en la norma técnica de salud, el recojo que se hace es sin los tachos con tapa y ruedas de diferentes colores, sino que solo cargan las bolsas de residuos con la mano con riesgo de contaminarse.

Ortiz (2019) en Lima, se plasmó por objetivo de estudio proponer un plan de manejo de los residuos sólidos en el centro de salud Microrred CLAS Talavera 2019; el estudio se realizó en el Distrito de Talavera de la Reyna, Provincia de Andahuaylas Región Apurímac, empleo por técnica de recolección de datos observación a través del instrumento ficha de observación; el autor concluyo que, se realizó la propuesta de un plan de manejo de los residuos sólidos, el mismo que requiere de un monto aproximado de S/. 16 894.5 para la implementación del Plan de Manejo de Residuos Sólidos en el Centro de Salud Microrred CLAS Talavera 2019. Asimismo, sostuvo que, se generan 0.02kg/día de residuos especiales, 6.98kg/día de residuos biocontaminados y 9.7 Kg/día de residuos comunes, sumando un total de 16.7 kg de residuos sólidos hospitalarios generados al día.

Quispe (2023) en Lima, se propuso elaborar el programa de minimización y manejo de residuos sólidos del Hospital Departamental de Huancavelica, desarrollo su trabajo de suficiencia profesional bajo el criterio de la NTS N° 144-MINSA/2018/DIGESA, la autora concluyó que, la elaboración del programa de minimización de residuos sólidos es muy importante, que determina la correcta gestión de residuos sólidos en todas sus etapas lo cual evitara impactos negativos al ambiente, a la salud del personal que labora, pacientes y visitantes. Además, se evaluó de conformidad a las fichas de verificación del cumplimiento de los aspectos de manejo de residuos sólidos, evidenciando puntajes de categoría deficiente, lo cual demuestra el inapropiado manejo de residuos.

Capítulo II. Marco teórico y conceptual

2.1. Marco teórico

2.1.1. Residuos sólidos

Son aquellas sustancias químicas, bienes o subproductos en estado sólido o semisólido que su productor desecha o está obligado a desechar en virtud de la normativa nacional o debido a las amenazas que representan para la salud humana y el medio ambiente. Según.

2.1.2. Clasificación de los residuos sólidos

Estos se clasifican según su lugar de procedencia. De acuerdo a su lugar de procedencia, los residuos sólidos se categorizan de la siguiente manera según la Ley General de Residuos Sólidos N° 27314:

Residuos domiciliarios: Restos de alimentos, periódicos, revistas, botellas, envases en general, latas, cartón, pañales desechables, residuos de higiene personal y otros residuos de similar naturaleza son producidos durante las actividades domésticas realizadas en el hogar.

Residuos comerciales: Residuos producidos en empresas que venden bienes y servicios, incluidos establecimientos de suministro de alimentos, restaurantes, supermercados, tiendas, bares, bancos, instalaciones para conferencias o exposiciones y lugares de trabajo en general. Papel, plásticos, distintos tipos de envases, basura procedente de la higiene personal, latas y otros materiales similares constituyen la mayor parte de estos residuos.

Residuos producidos durante la limpieza de espacios públicos: Escombros que quedan después de barrer y limpiar calles, aceras, parques y otras zonas públicas.

Residuos de establecimientos sanitarios: La basura producida en procedimientos y actividades de atención médica e investigación en instalaciones que incluyen hospitales, clínicas, centros de salud y consultorios médicos, entre otros.

Residuo industrial: Son subproductos de numerosas actividades industriales, entre ellas las de los sectores minero, químico, energético, pesquero y otros ya mencionados. Estos residuos incluyen residuos peligrosos y se presentan en forma de lodos, cenizas, escorias metálicas, vidrio, plásticos, papel, cartón y fibras que a menudo se combinan con materiales alcalinos o ácidos.

Residuo de las actividades de construcción: Se trata principalmente de residuos inútiles producidos durante proyectos de construcción y demolición, incluidos los que afectan a estructuras como puentes, autopistas, presas, canales y otras estructuras similares.

Residuo agropecuario: Se trata de residuos producidos a medida que se expanden las actividades agrícolas y pastorales. Los envases que contienen fertilizantes, insecticidas y diversos productos agroquímicos son algunos de los residuos incluidos en esta categoría.

Residuo de instalaciones o actividades especiales: Residuos sólidos producidos en infraestructuras que suelen ser muy grandes, complejas y de funcionamiento arriesgado para la prestación de servicios públicos o privados específicos, tales como: plantas de tratamiento de agua para consumo humano o de aguas residuales, puertos, aeropuertos, terminales terrestres, navieras e instalaciones militares, entre otras; o de aquellas actividades públicas o privadas que movilizan ocasionalmente personas, equipos o infraestructuras, tales como espectáculos musicales.

2.1.3. Gestión integral de residuos sólidos

El Decreto Legislativo N° 1278 crea la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, cuyo objetivo es garantizar la maximización continua de la eficiencia en el uso de materiales y regular la gestión y manejo de los residuos sólidos. Esto incluye minimizar la generación de residuos sólidos en la fuente, recuperar material y energía de los residuos sólidos, disponer adecuadamente de los residuos sólidos y mantener los servicios de limpieza pública a largo plazo (Poder Ejecutivo, 2017). Además, en el plan de reducción y gestión de residuos sólidos deben figurar las siguientes operaciones: minimización, segregación en origen, almacenamiento, recogida, transporte, almacenamiento central, recuperación y eliminación final de residuos sólidos.

2.1.4. Minimización de los residuos sólidos

Mediante el uso de cualquier estrategia, método o técnica preventiva empleada en la actividad generadora, se actúa para minimizar la cantidad y peligrosidad de los residuos sólidos al mínimo (Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería [Osinergmin], 2015).

Para llevar a cabo esto, se utiliza la jerarquía llamada 4R: reducir, reusar, reciclar y revalorizar; las cuales se describen de la siguiente manera:

Reducir: Reducir la cantidad de un artículo a lo largo de su fase de producción o consumo hará que se generen menos residuos.

Reutilizar es el acto de volver a usar algo después del uso inicial o darle un nuevo uso.

Reciclar significa utilizar un residuo sólido para fines distintos de aquellos para los que fue creado originalmente.

Revalorización: es la alternativa de gestión y tratamiento que debe primar sobre la eventual eliminación de los residuos sólidos. Entre otras opciones potenciales y de acuerdo con la capacidad tecnológica del país, las actividades de valorización incluyen el reciclaje, el compostaje, la reutilización, la recuperación de aceites, la bioconversión, el procesamiento, la coincineración, la generación de energía basada en procesos de biodegradación y la producción de biocarbón (Poder Ejecutivo, 2017).

2.1.5. Manejo de residuos sólidos

Según el Ministerio de Ambiente (en adelante Minam, 2024), es toda actividad técnica operativa de residuos sólidos que implique manipulación, acondicionamiento, transporte, transferencia, tratamiento, disposición final o cualquier otra técnica operativa empleada desde la generación hasta la disposición final.

2.1.6. Almacenamiento de los residuos sólidos

El almacenamiento es una parte esencial de la gestión de residuos sólidos, ya que los usuarios deben saber qué contenedor utilizar y cómo clasificar su basura antes de la recogida. Para almacenar los residuos se utilizan bolsas de plástico, cubos de basura metálicos o de plástico de diversos colores y tamaños, y otros recipientes. En general, debería prohibirse el uso de cestos, sacos de yute o recipientes de plástico inadecuados como lava-caras para agilizar el servicio de recogida (Tello et al., 2018).

El almacenamiento es la acumulación temporal de basura en condiciones técnicas antes de su eventual eliminación como parte del sistema de gestión. Debe ser realizado por el generador de residuos sólidos de acuerdo con las características únicas de los residuos sólidos y la identificación de residuos peligrosos con el fin de evitar lesiones a los empleados del servicio de limpieza durante las operaciones de recolección y transporte de residuos sólido (Poder Ejecutivo, 2017). Los municipios deben regular cómo se almacenan

los residuos sólidos urbanos dentro de sus límites, teniendo en cuenta, como mínimo, los siguientes factores:

- Los contenedores de almacenamiento deben ser de un material impermeable, ligero y robusto, que además sea fácil de manipular para facilitar su traslado al vehículo de recogida (Poder Ejecutivo, 2017).

- Los contenedores deben ser fácilmente reciclables y fáciles de limpiar para reducir sus efectos negativos sobre el medio ambiente y la salud pública (Poder Ejecutivo, 2017).

A continuación, se presentan algunos ejemplos de almacenamiento de residuos sólidos no municipales:

Almacenamiento inicial o primario: Se refiere a la retención a corto plazo de residuos sólidos en el lugar de trabajo antes de su transferencia a un almacenamiento intermedio o central (Poder Ejecutivo, 2017).

Almacenamiento intermedio: Es el almacenamiento temporal, estratégicamente ubicado, de residuos sólidos provenientes del almacenamiento original dentro de las unidades, secciones o servicios de las instalaciones del generador. La cantidad generada, la frecuencia de transferencia de basura y los espacios accesibles para su ejecución influyen en la cantidad de almacenamiento (Poder Ejecutivo, 2017).

Almacenamiento central: la retención de residuos sólidos en unidades, regiones o servicios de las instalaciones del generador antes de su transferencia a infraestructuras o instalaciones de residuos sólidos creados a tal efecto, en función de las necesidades de almacenamiento primario y/o intermedio (Poder Ejecutivo, 2017).

2.1.7. Impacto ambiental

El efecto ambiental se describe como "un cambio, positivo o negativo, de uno o más de los componentes del ambiente, causado por la acción de un proyecto" (Minam, 2024). El "impacto" es la distinción entre lo que habría ocurrido con la acción y lo que no habría ocurrido en ausencia de la acción (Mapfre, 2020). El impacto ambiental se define como el resultado de una actividad humana que repercute en el medio ambiente y perturba el orden natural. Los efectos medioambientales más frecuentes son el agotamiento de los ecosistemas y la pérdida de biodiversidad, así como la contaminación del aire, el agua y el suelo, la producción de residuos, la contaminación acústica y la contaminación por vehículos.

2.1.8. Ciclo de los residuos sólidos

De igual forma, es crucial estar conscientes de que los residuos sólidos siguen un ciclo. Los residuos sólidos siguen un ciclo que va desde su generación hasta su disposición final; como resultado, el ciclo se compone de:

Generación: La generación de residuos como componente o material sobrante de una determinada actividad constituye la primera etapa del ciclo de vida de los residuos.

Recolección: Una vez producidos, deben recogerse para pasar a la siguiente fase de gestión, que puede implicar su tratamiento, recogida o eliminación en su totalidad.

Acopio: es el proceso de recogida de un volumen o una cantidad específica de basura que justifique el gasto de transportarla a una instalación que haya recibido autorización para recibirla, que puede ser una planta de tratamiento o un lugar para su eliminación final.

Tratamiento: Hay varias formas de tratar los residuos para mejorar la disposición final, como compactarla para reducir su volumen, secarla para eliminar parte de la humedad y separar los artículos reciclables de los peligrosos.

Transporte: Los residuos se transportan desde el lugar de recogida o la estación de transferencia hasta el lugar designado para su eliminación final.

Disposición final: consiste en depositar los residuos en un vertedero, sobre todo sanitario (Sáez & Urdaneta, 2014).

2.1.9. *Aprovechamiento de residuos sólidos*

Técnica que consiste en utilizar la basura con diversas propiedades, dándole la oportunidad de ser reutilizada mediante una serie de operaciones domésticas, o enviándola a instalaciones para procesos industriales (de la Peña & Jiménez, 2020). Numerosos estudios sobre los residuos generados exclusivamente han constatado que existe un porcentaje significativo. Dado que aproximadamente el 72% de los residuos puede aprovecharse de diversas formas, es posible introducir mejoras y cambios de comportamiento para maximizar el aprovechamiento de los residuos, manteniendo al mismo tiempo una gestión adecuada de los mismos (Huamaní et al., 2020).

2.1.10. *Establecimientos de Salud (EESS)*

Son quienes ofrecen asistencia sanitaria ambulatoria u hospitalaria para la promoción, prevención, diagnóstico, tratamiento y rehabilitación con el objetivo de preservar o restablecer el estado de salud de las personas.

2.1.11. *Residuos sólidos hospitalarios*

Según la Norma técnica de salud gestión integral y manejo de residuos sólidos, los residuos sólidos producidos en las instalaciones médicas como resultado de la atención a

los pacientes suponen un riesgo para la salud de las personas si la carga microbiana de los residuos biocontaminados entra en el cuerpo humano de forma no intencionada o, en el caso de los residuos especiales, cuando lo hace por vía respiratoria, digestiva o dérmica.

En los residuos sólidos hospitalarios se incluye una fracción significativa de basura común y una cantidad insignificante de residuos peligrosos (biocontaminados y especiales). Las propiedades de la basura, que puede clasificarse para grandes rasgos en residuos patógenos, residuos químicos tóxicos, residuos genotóxicos o farmacéuticos, residuos radiactivos y residuos punzantes, influyen en la peligrosidad de estos residuos sólidos.

2.1.12. Clasificación de Residuos sólidos en Establecimiento de Salud

Según la Norma Técnica de Salud, en función de su naturaleza y de los peligros asociados, en las EESS y en el SMA se producen residuos. Cualquier material de la EESS o del SMA debe considerarse residuo desde el momento en que se rechaza, se utiliza o se aprovecha porque se da por finalizada su utilidad y/o manejo clínico. Sólo entonces se puede hablar de residuo que puede estar asociado a riesgo (Minsa, 2018).

Residuos Biocontaminados (Clase A): Residuos peligrosos producidos durante el tratamiento y la investigación médica que están contaminados con agentes patógenos. Infectados con agentes infecciosos, o que pueden contener cantidades de gérmenes que supongan un riesgo para cualquiera que entre en contacto con dicha basura, incluida la investigación médica.

Residuos sólidos procedentes de la atención al paciente: Como restos de comida y bebida del paciente, que han estado contaminados o en contacto con secreciones, excreciones y otros líquidos orgánicos. Se incluyen los residuos parenterales, los residuos de la nutrición integral y los equipos médicos desechables gastados.

Biológicos: Consiste en cultivos, inóculos, muestras biológicas, combinaciones de microorganismos, medios de cultivo inoculados, vacunas caducadas o no utilizadas, filtros de aspiradores de aire de áreas contaminadas por agentes infecciosos y cualquier residuo contaminado por agentes biológicos. También contiene artículos biológicos que han sido utilizados, dañados o caducados y eliminados de conformidad con la normativa administrativa vigente.

Bolsas que contienen sangre humana y derivados: Se incluyen en esta categoría los materiales o bolsas que contengan sangre humana, muestras de sangre para análisis, suero, plasma y otros subproductos o productos sanguíneos, cuya fecha de caducidad o de utilización haya expirado.

Basura quirúrgica y anatomopatológica: Consiste en tejidos, órganos, placentas, fragmentos anatómicos, restos de fetos muertos, sobras de procedimientos médicos y quirúrgicos, basura sólida que ha sido contaminada con sangre, entre otros.

Objetos punzantes: Conjunto de objetos punzantes que pueden o no haber estado en contacto con pacientes o sustancias infecciosas. Incluyen pipetas, bisturíes, lancetas, placas de cultivo, agujas de sutura, catéteres con aguja, otros objetos de vidrio completos o rotos, objetos punzantes cortos desechados, así como frascos de ampollas y agujas hipodérmicas, con o sin jeringuillas

Animales contaminados: Incluyen los cadáveres o partes de animales inoculados, los animales utilizados en entrenamiento quirúrgico y experimentación (centros antirrábicos-centros especializados) y los animales expuestos a microorganismos patógenos o portadores de enfermedades infecciosas, así como las camas o residuos que hayan estado en contacto con ellos.

Residuos especiales (Clase B)

Residuos peligrosos producidos por los Servicios de Apoyo Médico de EESS y AME que pueden ser peligrosos para la salud humana debido a sus propiedades corrosivas, inflamables, venenosas, explosivas y reactivas. **Estos se clasifican en:**

- **Residuos químicos peligrosos:** Materiales o recipientes contaminados con sustancias o productos químicos tóxicos, corrosivos, inflamables, explosivos, reactivos, genotóxicos o mutagénicos, como fármacos (quimioterápicos), productos químicos no utilizados, pesticidas caducados o mal etiquetados, disolventes, ácidos y bases fuertes, ácido crómico (utilizado en la limpieza de cristales de laboratorio), mercurio de termómetros, soluciones de revelado de radiografías o aceites lubricantes usados.

Residuos de farmacia: Los productos farmacéuticos parcialmente utilizados, degradados, caducados o contaminados, así como los producidos como resultado de tratamientos médicos e investigación, se incluyen en una EESS. Debe tenerse en cuenta el procedimiento administrativo de eliminación cuando se trate de medicamentos caducados.

Residuos radioactivos: compuesto por materiales procedentes de servicios médicos nucleares, laboratorios de análisis clínicos y laboratorios que realizan investigaciones químicas y biológicas que son radiactivos o están contaminados por radioisótopos. Estos materiales -como jeringas, papel absorbente, frascos, secreciones, etc.- suelen ser sólidos o pueden estar contaminados con líquidos radiactivos. La EESS y la SMA deben cumplir las normas establecidas por el Instituto Peruano de Energía Nuclear (IPEN), que es el organismo nacional de salud encargado de regular estos contaminantes.

Residuos comunes: consiste en todos los residuos que no han estado en contacto directo con el paciente y no encajan en ninguna de las otras categorías. Se incluyen en esta categoría los residuos producidos en la administración, los residuos de la limpieza de

espacios públicos como jardines y patios, los residuos de cocina procedentes de restos de la preparación de alimentos y, de forma más general, cualquier elemento que no pueda clasificarse en las categorías A y B. A continuación, se indican algunas categorías de residuos comunes:

C1: Papeleo generado por mantenimiento, como cartón, cajas, suministros y otros artículos, que no ha estado en contacto directo con el paciente y no se ha contaminado, y que no es reciclable.

C2: Entre los materiales reciclables están el vidrio, la madera, el plástico, el metal y otros que no han estado en contacto directo con el paciente y no están contaminados.

C3: Restos de la limpieza del jardín, de la cocina y de otras actividades.

2.1.13. Manifiesto de residuos sólidos peligrosos (MRSP)

Documento técnico administrativo que facilita el seguimiento de cada residuo sólido peligroso trasladado desde su origen hasta su lugar de eliminación. En formularios especiales que firman el generador y todos los operadores hasta la eliminación final de los residuos, el MRSP debe incluir información sobre la fuente de generación, las características de los residuos creados, el transporte y la disposición final.

2.1.14. Operadores de residuos sólidos

Se trata de organizaciones que operan legalmente y se dedican al tratamiento de residuos sólidos. Entre los operadores se incluyen los municipios y las empresas autorizadas para este uso.

2.1.15. Efectos considerables del inadecuado manejo de los residuos sólidos

A primera vista, los residuos parecen inofensivos, pero la realidad es bien distinta; los residuos tienen un importante impacto negativo en el medio ambiente, perjudicando no

sólo al suelo sino también a nuestros recursos hídricos al entrar en contacto directo con ellos y provocar la producción de lixiviados; esto ocurre debido a una mala gestión y a la falta de consideración durante el proceso de eliminación de los residuos (Vásquez et al., 2016).

2.2. Marco conceptual

Explosividad: residuos que, cuando se activan químicamente, pueden liberar gases a temperaturas y presiones que tienen un impacto negativo en el medio ambiente, ya sean sólidos, líquidos o una mezcla de ambos.

Corrosividad: Residuos o sustancias que, por acción química, dañan gravemente los tejidos u otros elementos con los que entran en contacto. El ácido sulfúrico, el ácido clorhídrico y otros ácidos son algunos ejemplos.

Autocombustibilidad: sustancias que no son combustibles pero que pueden liberar oxígeno, inflamar otros compuestos o inflamar residuos.

Reactividad: En su mayoría consisten en residuos inestables que reaccionan violenta e instantáneamente sin detonar. Esta reacción puede ocurrir en presencia de agua y dar lugar a la producción de gases, vapores y humos venenosos.

Toxicidad: residuos o productos químicos que, al ser ingeridos, inhalados o entrar en contacto con la piel, pueden provocar daños graves o la muerte. Venenos, pilas, insecticidas organofosforados, metilmercurio, cadmio, amianto, cianuro, arsénico y sus sales, plomo, etc. son algunos ejemplos.

Radiactividad: residuos constituidos por materiales inestables que irradian electromagnética o celularmente. También incluyen cualquier sustancia, como jeringuillas, papel absorbente, viales, secreciones, etc., que haya entrado en contacto con los residuos.

Patogenicidad: Residuos que contienen gérmenes patógenos en concentraciones que suponen un riesgo para todas las personas que entran en contacto con ellos. Se producen en los centros sanitarios y deben eliminarse en contenedores con tapa y bolsas rojas.

2.3. Marco legal

- Ley N° 26842 y normas modificatorias, Ley General de Salud.
- Ley N° 27867, Ley Orgánica de Gobiernos Regionales y normas modificatorias.
- Ley N° 27972, Ley Orgánica de Municipalidades modificada.
- Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, modificada, Ley N° 29783.
- Ley N° 27446, que modifica el Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental. Decreto Legislativo N° 1278, también conocido como Decreto Legislativo de la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, en su versión modificada.
- Decreto Supremo N° 013-2006-SA, que acepta la modificación del Reglamento de Establecimientos de Salud y Servicios Médicos de Apoyo.
- Decreto Supremo N° 019-2009-MINAM, que autoriza el Reglamento del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental de la Ley N° 27446.
- Decreto Supremo N° 012-2014-TR, que modifica el artículo 110 del Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo y aprueba el Registro Único de Información de Accidentes del Trabajo, Incidentes Peligrosos y Enfermedades Profesionales.
- Decreto Supremo N° 008-2017-SA, que aprueba el Reglamento de Organización y Funciones revisado del Ministerio de Salud.

- Decreto Supremo N° 014-2017-MINAM, que autoriza el Decreto Legislativo que autoriza la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos y el Reglamento del Decreto Legislativo N° 1278.

- El Reglamento de Ensayos Clínicos fue aprobado mediante Decreto Supremo N° 021-2017-SA.

- Resolución Ministerial N° 258-2011/MINSA, que acredita el Documento Técnico de la Política Nacional de Salud Ambiental 2011-2020.

- Resolución Ministerial N° 372-2011/MINSA, que demuestra la Guía Técnica de Procedimientos de Limpieza y Desinfección de Ambientes en Establecimientos de Salud y Servicios Médicos de Apoyo.

- Resolución Ministerial N° 312-2011/MINSA, que autoriza el Documento Técnico "Protocolos de Exámenes Médicos Laborales y Guías Diagnósticas para Exámenes Médicos Obligatorios por Actividad", en su versión revisada.

- Resolución Ministerial N° 546-2011/MINSA, que autoriza la Norma Técnica de Salud N° 021-2011-MINSA/DGSP V.03 Norma Técnica de Salud Categorías de Establecimientos del Sector Salud.

- Resolución Ministerial N° 749-2012/MINSA, que aprueba la Norma Técnica Sanitaria N° 098-MINSA/DIGESA-V.01 Norma Sanitaria para Servicios de Alimentación en Establecimientos de Salud.

- La Guía Técnica para la Implementación del Proceso de Higiene de Manos en Establecimientos de Salud, que fue aprobada por Resolución Ministerial N° 255-2016/MINSA.

- La Resolución Ministerial N° 63-2017/MINSA, que aprueba la Norma Técnica Sanitaria para la Implementación de la Vigilancia y Control de Insectos Vectores, Artrópodos Molestos y Roedores en Establecimientos de Salud y Servicios Médicos de Apoyo (NTS N° 133- MINSA/2017/DIGESA).

- NTS N°144-MINSA/2018/DIGESA Norma Técnica de Salud para la Gestión Integral y manejo de residuos sólidos en establecimientos de salud, servicios médicos de apoyo y Centros de investigación. Aprobada por la Resolución Ministerial N° 1295-2018/MINSA.

- Norma Técnica N° 015- MINSA/DGSP – V. 01 Manual de Bioseguridad.

Capítulo III. Desarrollo del trabajo de investigación

3.1. Perfil General del Hospital Apoyo de Barranca

3.1.1. Perfil Socio – Epidemiológico

El Hospital De Barranca se localiza en la lateral derecha en la vieja carretera llamada panamericana hacia el norte, transitando desde el norte a sur, en la av. Nicolás de Piérola N° 210-224 del distrito perteneciente a Barranca, misma provincia, del departamento de Lima; a una distancia de 191 Km de la Capital Lima.

El Hospital de Barranca es un prestador de atención secundaria médica y odontológica especializada que desarrolla actividades preventivas y rehabilitadoras de mediana complejidad; es una institución de categoría II-2 aprobada por el R.D. No. 463-DGDESI-DSS-DIRESA-L-2010.

Tabla1
Coordenadas geográficas del Hospital de Barranca

Coordenada Geográficas UTM (Wgs84)		
Este	Norte	Altitud
197666.497	8809876.437	68.8

Nota: Elaboración propia

3.1.2. Perfil demográfico

El Hospital de Barranca y SBS presta servicio a una zona constituida por 171,896 habitantes como población, distribuidos entre dos provincias Barranca y Cajatambo

La Provincia Barranca cuenta con 164,203 habitantes como población distribuidos entre 05 Distritos (Barranca, Pativilca, Paramonga, Supe Puerto y Supe Pueblo) de los cuales todos se ubican en la región costa.

En La Provincia Cajatambo existen 7,693 habitantes como población, constituido por 5 distritos (Cajatambo, Gorgor, Manas, Copa y Huancapon), todas ellas ubicados en zonas altoandinas.

A la provincia de Barranca le pertenece una superficie constituida por 1,355.87 Km², con una densidad de población de 121.10 Hab/Km². El distrito con más población es el de Barranca con una población de 77,962 Habitantes.

Existe migración interna y externa, procedentes en su mayoría de los departamentos de Ancash, Huánuco, La Libertad, Cajamarca, Lambayeque, Piura y Lima.

3.1.3. *Principal ocupación de la población*

La ciudad de Barranca es conocida como el centro comercial más importante de la provincia, ya que el comercio domina su actividad económica. La agricultura, la ganadería, la pesca y la manufactura (calzado, panaderías, muebles, agua mineral, pisco, restaurantes) son otras actividades económicas relevantes.

3.1.4. *Perfil epidemiológico*

Las enfermedades de la cavidad bucal son las que más contribuyen a la morbilidad general y pediátrica, infecciones agudas de las vías respiratorias, obesidad, dorsopatias, luego las gastroentéricas; según la Unidad de Epidemiología (Análisis de Situación de Salud - 2018).

Realizando un análisis de la morbilidad identificamos como primera causa a las enfermedades que ocurren en la cavidad bucal 20.54 % del total, siendo semejante en los escenarios de costa y sierra.

En la priorización de las 10 primeras causas se identifican daños transmisibles y No transmisibles.

Tabla2
Causas de la morbilidad Red Barranca

Nº Orden	Nombre del daño	Sexo		Nº	%
		M	F		
1	Lumbago no especificado	635	1,156	1,791	19.98
2	Caries de la dentina	318	728	1,046	11.67
3	Rinofaringitis aguda, rinitis aguda	490	552	1,042	11.63
4	Gastritis, no especificada	335	696	1,031	11.50
5	Obesidad	226	490	716	7.99
6	Infección de vías urinarias, sitio no especificado	123	593	716	7.99
7	Epilepsia, tipo no especificado	460	248	708	7.90
8	Hipertensión esencial (primaria)	302	404	706	7.88
9	Faringitis aguda, no especificada	252	362	614	6.85
10	Gingivitis aguda	172	421	593	6.62
Totales		3,313	5,650	8,963	100

Nota: (Hospital de Barranca, 2022)

3.1.5. Infraestructura de servicios de asistencia medica

El Hospital de Barranca se inaugura el 1° de octubre de 1939 siendo director de la Beneficencia Pública de Barranca el Dr. Pedro Bustamante Reyes, un dentista de Huacho.

El Director de la Beneficencia Pública de Barranca Alberto de las Casas construyó las clínicas que funcionaban en lo que hoy es los Consultorios, estos 7 cuartos eran clínicas con baño y dos camas que funcionan hasta el año 1970.

El Sr. Agustín Dávila Director de la Beneficencia Pública de Barranca de 1953 a 1955 construyó la capilla del Hospital para las Madres religiosas, quienes vinieron y se hicieron cargo de la administración del Hospital.

La construcción del Hospital era de adobe y su techo de madera, comenzó funcionando con 60 camas, posteriormente se amplió a 100 camas, contaba con consultorios externos de medicina, pediatría, ginecología, obstetricia, cirugía,

traumatología, salas de hospitalización para medicina, cirugía de hombres y mujeres, salas de obstetricia y ginecología, pediatría, traumatología y aislamiento. Además, los servicios de Sala de Operaciones, Esterilización, Laboratorio, Rayos X, Dental, Capilla y residencia para las Monjas, lavandería, cocina y comedor.

Al Instituto de Seguridad Social se le alquilaba desde el año 1939 desde su inauguración, tenían salas y consultorios. En el mismo hospital funcionaba en una sala la Beneficencia Pública de Barranca, donde hacían sus reuniones.

Por Decreto Ley N° 0016769 el 24 de octubre de 1969 expedido por el Gobierno Revolucionario y haciéndose eco de un clamor público se separó de la Beneficencia Pública de Barranca el Hospital y paso a depender del Ministerio de Salud Pública, desde el 1 de enero de 1970, reduciendo el número de camas a 50 y dependiendo administrativamente de Huacho. En el año 1986 se independiza de Huacho y se transforma en Unidad Territorial de Salud Barranca Cajatambo con presupuesto propio dependiendo de la Unidad Departamental de Lima Norte, siendo su sede el Hospital de Apoyo de Barranca. A partir del 1° de Marzo del 2008 se descentraliza y se transfiere al Gobierno Regional de Lima funcional y económicamente creándose la Dirección de Red de Salud Barranca Cajatambo.

Cuenta con 3 pisos, la primera planta está diseñada para los servicios de consultas externas, ecografía, rayos x, Laboratorio, Nutrición, Emergencia, Sala de Operaciones, Hospitalización de gineceo obstetricia, Salud Ocupacional, UCI, Lavandería, Logística, Almacén Central, Unidad de economía, Patrimonio, Salud Ambiental, Consultorio de Planificación familiar, Dirección General, Oficinas administrativas, farmacia de emergencia, caja central, Comedor, servicios generales, área covid, consultorio cred y oficinas administrativas y capilla.

En el segundo piso, se cuenta con oficina para recursos humanos, planeamiento estratégico, gestión de la calidad, OCI, epidemiología, remuneraciones, salud integral, archivo, hospitalización de cirugía, hospitalización de medicina, cadena de frío, prevención del cáncer, cuerpo médico, laboratorio, consultorio de neurología y jefatura de enfermería.

En el tercer piso, se cuenta con hospitalización de pediatría, hospitalización de medicina, SIS, Computo, estadística e informática, oficina de imagen, transporte.

También se cuenta con un cuarto nivel cuya infraestructura es de carácter provisional, y que sus construcciones son de triplay y en ellas funcionan las oficinas de legajo, secretaria técnica y asesoría legal.

El Hospital de Barranca al ser un hospital de referencia cuenta con (47) establecimientos para prestación servicio de salud, Centro Comunitario de Salud Mental y 02 hospitales; de nivel II-1 y II-2, 04 Microrredes, en la provincia de Barranca y 01 en la provincia de Cajatambo; en cada una funciona un Centro de Salud con diferente número de establecimientos que están detallados en el cuadro adjunto:

Tabla3
Microrredes

Microrredes	Distrito	Nº de Establecimientos de Salud
Microrred Lauriama	Barranca	12
Microrred Paramonga	Paramonga	8
Microrred Pativilca	Pativilca	8
Microrred Puerto Supe	Supe y Supe Puerto	11
Microrred Cajatambo	Provincia de Cajatambo	8

Nota: Elaboración propia

A través de la Red Barranca Cajatambo se ha podido evolucionar y expandir las atenciones en los servicios de salud individual y colectiva, lo que significa reducir las morbilidades propias de las provincias de Barranca y Cajatambo.

La Red para la salud cuenta con los siguientes establecimientos encargados de prestar servicio de salud que se encuentran ubicados estratégicamente para garantizar una cobertura total a la población de las provincias de Barranca y Cajatambo:

- Un Hospital de Segundo Nivel en Barranca.
- Un Hospital Materno Infantil de Supe.

Cinco Centros de Salud con atención Profesional de Médicos, Enfermeras, Obstetrices y Nutricionistas, brindando además Servicios de Laboratorio y Salud Ambiental entre otros. Cuarenta y dos Puestos de Salud, la mayoría de los cuales están ubicados en zonas que lo ameriten y cuentan con atención de profesionales de la salud

Además, existen otros establecimientos de salud, los cuáles se encuentran administrados por ESSALUD e instituciones particulares.

Tabla4
Red de Salud

Microrred Jauriama	Microrred Pativilca	Microrred Paramonga	Microrred Supe	Microrred Cajatambo	Hospital de Barranca	Hospital MAT. INF. de Supe
C.S. Lauriama P.S. Buenavista	C.S. Pativilca P.S. Las Vegas	C.S. Paramonga P.S. Las Delicias P.S. San Juan de Tunan	C.S. Puerto supe P.S. Nueva Vctoria	C.S. Cajatambo P.S. Utcas	Hospital de barranca	Hospital Mat. Inf. de Supe
P.S. Chaquilla P.S. Araya Grande	P.S. Buenos Aires P.S. Huayto	P.S. Huaricanga	P.S. Leticia P.S. San Nicolas P.S. Campina supe	P.S. Copa P.S. Poquian		
P.S. Sta. Catalina P.S. Limoncillo	P.S. Upaca P.S. Pampa San Jose	P.S. Anta P.S. Cerro Blanco	P.S. Caral P.S. Purmacana sur(vVrg.de las Mercedes)	P.S. Gorgor P.S. Huancapon		
P.S. Sta. Elena	P.S. Simon Bolivar P.S. San Miguel	P.S. Lampay	P.S. El Porvenir P.S. La Caleta	P.S.C ahua P.S. Manas		
P.S. Vinto P.S. Pampa San Alejo		P.S. Julquilla				

P.S. Potao	P.S. Liman
P.S.	
Purmacana	P.S.
Alta	Taytalaines
P.S. Chiu	
Chiu	

Nota: Elaboración propia

3.1.6. Infraestructura de agua potable y saneamiento

Según el proyecto de estudio tarifario aprobado en sesión de consejo directivo (27 junio 2019) – SUNASS, La cobertura de agua potable registrada, a diciembre de 2018, asciende a 93.08 %. Dicha cobertura considera las conexiones pertenecientes a la clase residencial (categoría doméstica y social) y a la clase no residencial (categoría estatal, industrial, comercial y otros).

Tabla5
Cobertura de agua potable

Localidad	Porcentaje (%)
Barranca	93.08
Total	93.08

Nota: Elaboración propia

El resto, que es un 6.92 % cuenta con fuente propia, piletas públicas, o no tienen servicio por estar las viviendas abandonadas.

La cobertura de alcantarillado registrada a nivel de empresa, a diciembre de 2018, asciende a 92.9 %. Dicha cobertura considera las conexiones pertenecientes a la clase residencial (categoría doméstica y social) y no residencial (categoría estatal, comercial e industrial).

Tabla6
Cobertura de alcantarillado

Localidad	Porcentaje (%)
Barranca	92.9
Total	92.9

Nota: Elaboración propia

El resto, que es un 7.1 % cuenta con pozo negro y/o evacuan en acequias o canales u otras fuentes receptoras.

3.1.7. Actividades del Establecimiento de Salud

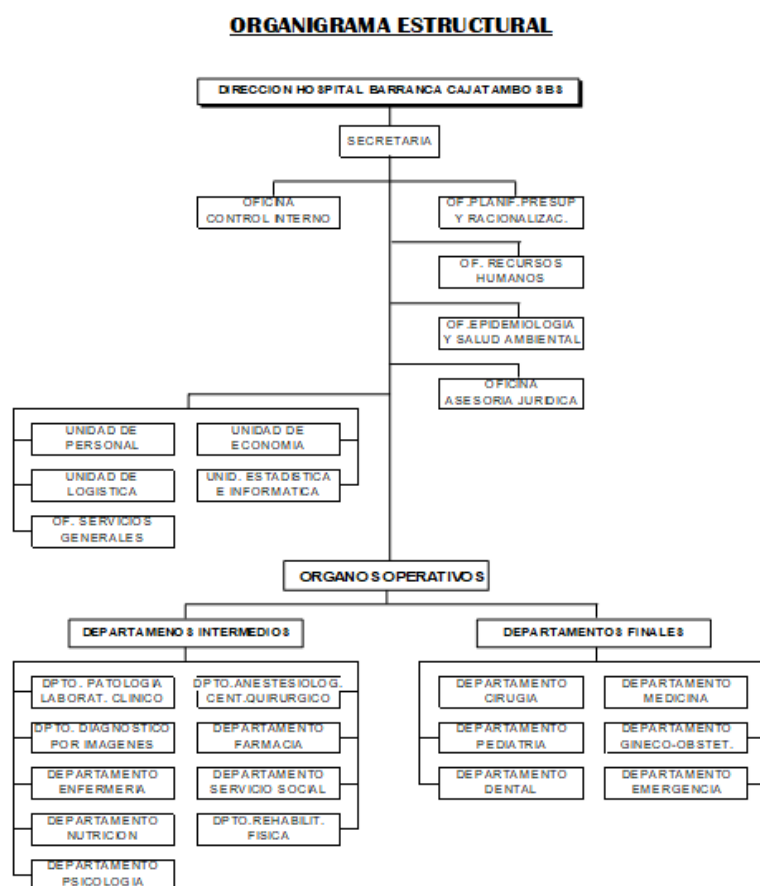
3.1.7.1. Estructura Organizacional

El Hospital de Barranca cuenta con una edificación que cuenta con estructuras de material rustico edificación antigua donde funcionan las áreas administrativas y consultorios externos y otras áreas asistenciales, así mismo existen pabellones de material noble de 2 pisos; donde funcionan las áreas de hospitalización, laboratorio.

En la estructura Organizacional se identifica 05 Unidades, 09 Servicios y el Órgano de Control Institucional.

Figura1

Organigrama Estructural del Hospital de Barranca



Nota: (Hospital de Barranca, 2022)

Conformación de un equipo responsable del Manejo de los Residuos Sólidos:

Para lograr una Gestión integrada de los Residuos Sólidos en el Hospital de Barranca - SBS, se realizó la actualización del **Comité para Gestión Integral y Manejo de los Residuos Sólidos**; y que, por una propuesta del director, se conformó de la siguiente manera:

- Director Ejecutivo
- El Jefe de la Unidad encargada de Epidemiología y Salud Ambiental.
- Jefatura Oficina de Salud Ambiental
- El Jefe del Departamento Enfermería
- El Jefe de Servicios Generales
- Jefe de Logística
- Director de Administración
- Coordinador de Salud Integral
- Jefa de Personal.
- Jefe del Servicio Emergencia
- Jefe de servicio Gineco – obstetricia.
- Jefe del Área de Anatomía Patológica
- Jefe de Farmacia

- Jefe de área Cirugía
- Jefe de Servicio de Medicina
- Coordinador Consultorios Externos
- Servicios Responsables del Manejo de Residuos Sólidos
- La Unidad de Epidemiología y Salud Ambiental, dependiente de la Oficina de Salud Ambiental que se encarga de vigilar, instruir, coordinar y otras tareas relacionadas con la gestión de los residuos sólidos producidos en los centros sanitarios.
- Área correspondiente a Servicios Generales. Por medio del Área de Limpieza; que actualmente, se cuenta con un servicio por terceros, encargándose del manejo directo de residuos sólidos generados en ese Hospital, limpieza correspondiente a ambientes, la recolección y el transporte interno a dichos residuos sólidos.
- Unidades y Servicios que generan residuos sólidos:
- Consultorios externos:
- Medicina (Medicina General, oftalmología, Nefrología, Otorrinolaringología, Gastroenterología)
- Pediatría (Neonatología, Pediatría)
- Cirugía – Anestesiología (Cirugía General)
- Gineco Obstetricia (Ginecología, Obstetricia, Planificación Familiar, Control Pre-Natal)

- Odontoestomatología (Servicio Dental)
- Neumología y TBC
- Diagnóstico y Apoyo para los Tratamientos (área de Laboratorio, Fisioterapia y Rehabilitación, área de Radiología, Enfermería, área de Nutrición y Dietética, Servicio Social, Servicio de Farmacia central, emergencia), Ecografía.
- Servicio de Emergencia:
- Tópico
- Nebulización
- Sala de Observación
- Ginecología
- Trauma Shock
- Pediatría
- Triage
- Servicio de Emergencia covid - 19:
- Toma de muestra covid
- Sala de observación covid
- Hospitalización covid
- Servicio de UCI:
- Camas uci Servicios para hospitalizar:

- Servicio de Medicina
- Servicio de Cirugía
- Servicio de Pediatría
- Servicio de Ginecología
- Servicio de Obstetricia
- Neonatología

Unidades y Áreas Administrativas:

Dirección, Estrategias Sanitarias, Jefatura de Farmacia, Defensa Nacional, Servicio Social, Jefatura de Farmacia, Defensoría del usuario, Unidad de Personal, Capacitación, Planeamiento estratégico, OCI, Epidemiología, Remuneraciones, Telecomunicaciones, Estadística e informática, Planificación Familiar, Salud Ambiental, Logística, Economía, Almacén Central, Asesoría Legal, Secretaria Técnica, legajo Oficina del SIS, Costura, Lavandería, Servicios Generales , Residencia Medica, Camerinos de Servicios en general, Tramite Documentario, Salud Laboral y Cuerpo Medico

3.1.7.2. Características de Peligrosidad de los Residuos Sólidos

Los residuos generados en los EESS se basan en su naturaleza y en sus riesgos asociados a los residuos sólidos de Patogenicidad, residuos que contienen microorganismos patógenos. Cualquier material del EESS tiene que considerarse residuo desde el momento en que se rechaza, o se usa, y sólo entonces puede hablarse de residuo, el mismo que puede tener un riesgo asociado.

Se cuenta los residuos sólidos clasificados como residuos hospitalarios, por lo tanto, el Hospital de Barranca asume la clasificación de residuos sólidos explicada por la Norma Técnica de Salud.

3.2. Manejo de los Residuos Sólidos Hospitalarios en el Ámbito interno y externo

3.2.1. Acondicionamiento

Es la etapa en la que se realiza el acondicionamiento (colocación) de los recipientes según el tipo y clase de residuos sólidos a almacenar en cada uno de las Unidades, Departamentos y/o Servicios; tanto asistenciales como la parte administrativa.

Materiales e insumos necesarios que es facilitado por la Unidad de Logística; los cuales, con colocados por personal de Limpieza de la Unidad de Servicios Generales, ello con la finalidad de se pueda segregar los residuos de acuerdo a los criterios técnicos establecidos en la Norma Técnica de MRSH.

En nuestra institución actualmente contamos con 412 recipientes operativos de los cuales 192 son para residuos sólidos biocontaminados (Rojo) cuyos volúmenes son de 10, 20 y 50 litros y 220 tachos para residuos comunes (negro) de volumen de 10 y 20 litros.

Es importante señalar que el acondicionamiento de los recipientes es de responsabilidad exclusiva del personal del servicio de limpieza de la Unidad de Servicios Generales.

3.2.2. Segregación y almacenamiento primario

La segregación es uno de los procedimientos fundamentales para la adecuada gestión de los Residuos Sólidos (RS); la eficacia de este procedimiento minimizará los riesgos a la salud y seguridad del personal del hospital, pacientes y visitantes; así como también al deterioro ambiental.

Así mismo facilitará los procedimientos de transporte, reciclaje, tratamiento y disposición final.

Es importante señalar que la participación activa y responsable de todo el personal de salud, permitirá una adecuada segregación de los residuos; ya que en esta etapa de la gestión de los residuos se requiere el compromiso de todos los trabajadores sin excepción alguna, y para ello es importante desarrollar acciones de incentivos y sanciones para aquellos que no cumplen con su responsabilidad.

En esta etapa se observó que el personal asistencial que genera los residuos sólidos hospitalarios tiene algunas deficiencias en la segregación, entre ellos:

- No cumplen con eliminar los residuos en los recipientes de acuerdo a su clase.
- Se observa la persistencia en la inadecuada segregación de los residuos sólidos en cada servicio y/o unidad.
- Los recipientes con residuos sólidos algunas veces sobrepasan las $\frac{3}{4}$ partes de su capacidad.
- Carencia de bolsas negras y rojas en los recipientes, lo que dificulta una adecuada segregación.
- Las prácticas de embalsamiento de los residuos con envoltura y recipientes, no están difundidas en el nosocomio, el personal realiza esta tarea precariamente.
- En algunos casos se improvisa los recipientes destinados al almacenamiento temporal de los residuos generados en la fuente de generación

Requerimientos:

a) Recipientes en las unidades, departamentos y/o servicios debidamente acondicionados y rotulados para descartar los residuos sólidos.

b) Personal debidamente capacitado.

Procedimiento:

1. Identificar y clasificar el residuo para eliminarlo en el recipiente respectivo.

2. Desechar los residuos con un mínimo de manipulación, sobre todo para aquellos residuos biocontaminados y especiales.

3. Segregar los residuos sólidos cualquiera sea el tipo, verificar que no se exceda de las dos terceras partes (2/3) de la capacidad del recipiente.

4. En el caso de jeringas descartar de acuerdo al tipo de recipiente rígido: Eliminar el conjunto (aguja-jeringa) completo.

5. Si la jeringa contiene residuos de medicamentos citotóxicos, se depositará en el recipiente rígido junto con la aguja. No separar la aguja de la jeringa con la mano a fin de evitar accidentes. Nunca re encapsular la aguja.

6. Para otro tipo de residuos punzocortantes (vidrios rotos), se deberá colocar en envases o cajas rígidas sellando adecuadamente para evitar cortes u otras lesiones. Serán eliminados siguiendo el manejo de residuo biocontaminados y deben ser rotuladas indicando el material que contiene.

7. Los medicamentos generados como residuos sólidos en el hospital deberán de eliminarse siguiendo los protocolos establecidos, previa coordinación con el servicio de farmacia.

8. En caso de los residuos generados en el área de microbiología y específicamente con los cultivos procesados, estos residuos deberán ser previamente tratados en una autoclave previa a su disposición final.

Figura2

Vista del Tacho Para Residuos Biocontaminados Sin Tapa



Nota: Elaboración propia

Se realiza capacitación continua a todo el personal de la Unidades y/o Servicios y al personal en general que labora en el Hospital de Barranca, para reforzar los aspectos técnicos sanitarios sobre una correcta manipulación y disposición de los residuos sólidos Hospitalarios.

Vigilancia permanente al manejo de los residuos sólidos en cada Servicio, considerando de mayor riesgo los Servicios que generan residuos biocontaminados.

Alternativas de minimización:

Valorización, reaprovechamiento, reciclaje y comercialización.

Considerando la valorización de residuos sólidos como una forma de optimizar el tratamiento de los residuos sólidos, que permite su reconversión como objetivo concreto, a través de la obtención de nuevas materias primas que fácilmente pueden reincorporarse al proceso productivo.

Los residuos generados en el área administrativa serán segregados para su reciclaje y comercialización, para lo cual, se implementará puntos ecológicos ubicados en lugares estratégicos, los residuos sólidos, que pueden comercializarse y se generan en el hospital son los siguientes:

- Cartones
- Papeles
- Plásticos

Asimismo, se incluirá la capacitación al personal y el compromiso de cada uno, para efectuar una buena segregación de los residuos reaprovecharles.

Para el adecuado cumplimiento de los requisitos para la valorización, se hará la coordinación previa con la Unidad de Servicios Generales, para acondicionar el espacio adecuado para el almacenamiento temporal de los residuos sólidos valorizables, y que a su vez se priorizará su aprovechamiento por de parte de empresas o sociedades vinculadas a la comercialización de los residuos sólidos reciclables.

Reutilización:

Se aplicará en los recipientes o envases de plásticos de desinfectantes, las cuales, serán reutilizados para diluir desinfectantes en concentraciones puras y para el almacenamiento de residuos punzocortantes, como contingencia, ante la falta de cajas de bioseguridad.

Los frascos de cloruro de sodio, actualmente vienen siendo reutilizados como escupidera para los pacientes.

Los residuos sólidos comunes, se implementará puntos ecológicos, en los cuales, se usarán tachos de colores, para almacenar papeles, plásticos, cartones generados por

los visitantes y personal de salud, dichos residuos serán comercializados, y obtener un ingreso extra en beneficio a la institución.

En el caso del Área de Farmacia, la generación de cartones es constante y permanente, por lo tanto, serán trasladados al ambiente de almacenamiento temporal para su posterior comercialización, y obtener un ingreso extra en beneficio a la institución.

3.2.3. Almacenamiento intermedio de residuos

Por la misma infraestructura y por ser un hospital de área pequeña, no se cuenta con un almacén intermedio para los residuos sólidos.

3.2.4. Recolección y Transporte Interno

Consiste en trasladar los residuos sólidos, desde el lugar de generación hacia el almacenamiento final, considerando la frecuencia de recojo de los residuos ya establecidos para cada servicio, así como los horarios de visitas.

Frecuencia de recolección

El Hospital de Barranca por administración directa asume el manejo interno de los residuos sólidos a través de la Unidad de Servicios Generales (Servicio de Conservación y Limpieza), con un número total disponible de 12 trabajadores, distribuidos en 3 turnos. El primero de 6:30 a.m. a 1:00 p.m. horas con 7 trabajadores, el segundo de 1:00 p.m. a 7:00 p.m. horas con 3 trabajadores y el tercero de 7:00 p.m. a 7:00 a.m. horas con 2 trabajadores

El personal cuenta con capacitación permanente para realizar esta actividad, pero no se les efectúa un seguimiento médico periódico.

El personal cuenta con el equipo de protección personal incompleto (botas, gorro, mascarilla).

Los coches de transporte interno están deteriorados, y se requiere adquirir nuevos coches que sean diseñados de acuerdo a los criterios técnicos establecidos en la Norma Técnica.

Ruta de transporte establecida de acuerdo a: Las rutas están definidas de manera tal que, en un menor recorrido posible se transporte los residuos sólidos al almacenamiento central o final.

Evitar el cruce con las rutas de alimentos, ropa limpia, traslado de pacientes y en caso contrario asegurar que los recipientes de recolección y transporte interno de los residuos sólidos cuenten con tapa y se encuentren limpios.

Tener en cuenta que el transporte de los residuos sólidos, no debe coincidir con el horario de desayuno, almuerzo y cena del personal de salud.

Procedimiento:

a) El personal de limpieza, contando con el equipo de protección personal realizará el recojo de los residuos sólidos, dentro de los ambientes de acuerdo a la cantidad de residuos sólidos que generan los servicios o cuando el recipiente esté lleno hasta las 3/4 partes de su capacidad,

b) Para el recojo de los residuos se debe cerrar la bolsa torciendo la abertura y amarrándola, no se debe vaciar los residuos de una bolsa a otra.

c) Al cerrar la bolsa se deberá eliminar el exceso de aire, teniendo cuidado de no inhalarlo o exponerse a ese flujo de aire.

d) Para el traslado de los recipientes rígidos de material punzo cortante, asegurarse de cerrarlos y sellarlos correctamente.

e) Transportar los recipientes de residuos utilizando el coche recolector con ruedas exclusivo para recolección y transporte interno. No se debe compactar los residuos en los recipientes.

f) Las bolsas se deben sujetar por la parte superior y mantener alejadas del cuerpo durante su traslado, evitando arrastrarlas por el suelo.

g) Los residuos de alimentos se trasladan directamente al almacenamiento final según las rutas y el horario establecidos.

h) El personal de limpieza debe asegurar que el recipiente se encuentre limpio luego del traslado y acondicionado con la bolsa respectiva para su uso posterior.

Figura3

Cartel de Señalización de Ruta de Eliminación de Residuos Sólidos Hospitalarios

- Almacenar los residuos sólidos de acuerdo a su clasificación en las zonas delimitadas para cada clase (biocontaminados-punzocortante y común).
- Colocar los residuos punzocortantes en una zona debidamente identificada con un rótulo que indique "Residuos Punzocortantes" y con el símbolo internacional de bioseguridad.
- En caso fuera necesario se podrá apilar los residuos biocontaminados sin compactar.
- Colocar los residuos de alimentos, en los recipientes respectivos, para evitar derrames.
- Los residuos sólidos se almacenarán en este ambiente por un período de tiempo no mayor de 24 horas.
- Limpiar y desinfectar el ambiente luego de la evacuación de los residuos para su tratamiento o disposición final.

Figura4

Almacén Central de Residuos Sólidos del Hospital de Barranca



Nota: Elaboración propia

3.2.6. Recolección y transporte externo

Para la recolección externa de los residuos comunes, inicialmente se realiza la coordinación con el Área de Servicios generales y la Municipalidad Provincial de Barranca, a fin de recolectar los residuos comunes del hospital en horarios recomendados.

Durante el año 2022 se contó con los servicios de una EO-RS para la recolección y transporte externo de los residuos biocontaminados; con una frecuencia de 03 veces a la semana.

- Razón Social de la EO-RS: Albuferasingenieros S.R.L.
- N° Registro MINAM : EO-RS-0188-19-150810

- Autorización de Ruta : RD N° 1846-2019-MTC
- Frecuencia de Recojo : INTERDIARIO

Figura5

Recolección y Transporte Externo de los Residuos Sólidos del Hospital de Barranca



Nota: Elaboración propia

3.2.7. Tratamiento de residuos sólidos

El tratamiento de los residuos sólidos consiste en transformar las características físicas, químicas y biológicas de un residuo peligroso en un residuo no peligroso o bien menos peligroso a efectos de hacer más seguras las condiciones de almacenamiento, transporte o disposición final.

Actualmente el Hospital, no cuenta con un sistema de Tratamiento de Residuos Biocontaminados.

3.2.8. Disposición final de residuos sólidos

Los residuos biocontaminados generados en el Hospital de Barranca, son recolectados y transportados externamente por la empresa operadora ALBUFERAS INGENIEROS S.R.L., y posteriormente, la disposición final se realiza en el Relleno Sanitario, ubicado en las instalaciones de la Empresa **INNOVA AMBIENTAL S.A.** ubicada en la Panamericana Norte, altura del Kilómetro 34.

Los residuos comunes generados en el Hospital son eliminados conjuntamente con los residuos domiciliarios por parte del recolector de la municipalidad provincial de Barranca.

Figura6

Relleno Sanitario – Altura Km 34 Panamericana Norte - Empresa INNOVA AMBIENTAL S.A



Nota: Elaboración propia

3.3. Seguridad y salud en el trabajo

Como parte de las actividades que se desarrollan en prevención de eventos negativos hacia la salud de los trabajadores, es necesario ejecutar acciones que permitan mejorar las condiciones del área de trabajo y la implementación con equipos de protección personal.

Las medidas de higiene y seguridad permitirán que el personal, además de proteger su salud, desarrolle con mayor eficiencia su labor.

Estas medidas contemplan aspectos de capacitación en el trabajo, conducta apropiada, disciplina, higiene personal y protección personal, entre otras, y son complementarias a las acciones desarrolladas en el ambiente de trabajo, tales como iluminación, ventilación, ergonomía, etc.

El Hospital de Barranca, cuenta con los servicios de limpieza y desinfección de ambientes y manejo de los residuos sólidos, actualmente tiene 12 operarios distribuidos en las diferentes zonas del hospital y 01 supervisor de limpieza, en referencia a las medidas de salud ocupacional se describe a continuación los materiales mínimos, con los que debe contar:

3.3.1. *Indumentaria y equipo de protección:*

Equipos:

- Guantes (2 par): resistentes, íntegros y limpios.
- Mascarilla protectora (1)
- Gorro protector
- Lentes de protección

- Zapatos de seguridad
- Baldes de dos colores (2)
- Trapo de piso (1)
- Mopa (1)
- Detergente
- Desinfectante: hipoclorito de sodio al 6%

3.3.2. Exámenes médicos ocupacionales:

El Hospital de Barranca debe garantizar el buen estado de salud de su personal, según el **Documento Técnico** “Protocolos de Exámenes Médico Ocupacionales y Guías de Diagnostico de Exámenes Médicos obligatorios por Actividad”. **R.M. N° 312-2011 MINSA, que tiene por objetivo:** Establecer el procedimiento de vigilancia de la salud de los trabajadores para identificar, y controlar los riesgos ocupacionales en el trabajador, proporcionando información probatoria para fundamentar las medidas de prevención y control en los ambientes de trabajo.

De mismo modo con ayuda de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, **Ley N° 29783.**

Que tiene establecido en su **artículo 79 (obligaciones del trabajador)**; que nos expresa lo siguiente: en materia de prevención de riesgos laborales, los trabajadores tienen las siguientes obligaciones.

Inciso (e); someterse a los exámenes médicos a que estén obligados por norma expresa, siempre y cuando se garantice la confidencialidad del acto médico.

De este modo generalizamos las actividades ocupacionales de salud de nuestros trabajadores.

3.3.3. *Carnet de inmunización:*

El Personal que labora en las actividades de recolección y transporte de residuos sólidos de la institución deberá de contar con su respectivo carnet de inmunizaciones.

Registro de accidentes de trabajo (Ficha única de accidentes de trabajo, FUAT).
(Anexo 2)

Ficha Única de Aviso de Accidente de Trabajo, aprobada con R.M. 511–2004/MINSA, del 19 de mayo del 2004, que constituye un instrumento de gestión en materia de salud ocupacional, permite el registro y notificación de accidentes de trabajo de índole leve, moderado o grave, que se producen en las diversas actividades económicas y de servicios.

La Unidad de Epidemiología y Salud Ambiental es la encargada de tomar los registros en la Ficha de Reportes de Accidentes Laborales; en el año 2022 no se ha reportado accidentes laborales.

3.4. Identificación de peligros y evaluación de riesgos y control en el manejo de residuos sólidos

La gestión de riesgos considera la identificación de los peligros, evaluación y control de riesgos, implementando las medidas de control establecidas en la matriz IPERC.

Para la elaboración de la matriz IPERC se ha utilizado la matriz que está indicado en la R.M. N°050-2013-TR, en la que se considera elementos básicos como: tarea, peligro, consecuencia riesgo y medidas de control.

La evaluación se realizó en el mes de octubre del 2022 en las diferentes etapas del manejo de los residuos sólidos hospitalarios (Gestión interna y externa): Acondicionamiento, segregación, almacenamiento primario, transporte interno, almacén central y transporte externo.

3.4.1. Acondicionamiento

3.4.1. Descripción del proceso de acondicionamiento

El acondicionamiento es la preparación de los servicios y áreas hospitalarias con los materiales e insumos necesarios para clasificar los diversos residuos que generan dichos servicios u áreas.

Para esta etapa se debe considerar la información obtenida en el estudio de diagnóstico, principalmente la concerniente a la caracterización de residuos, como resultados sobre el volumen de producción y las clases de residuos que genera cada área/servicio/unidad del EESS o SMA.

Este acondicionamiento deberá ir de acuerdo con la clasificación de los residuos para ello deben estar debidamente identificadas las bolsas por colores.

3.4.2. Matriz de identificación de peligros y evaluación de riesgos – Etapa Acondicionamiento

Tabla7
Matriz de identificación de peligros y evaluación de riesgos

MATRIZ DE IDENTIFICACION DE PELIGROS Y EVALUACION DE RIESGOS (6 x 6)												
MATRIZ HAZARD IDENTIFICATION AND RISK ASSESSMENT (6x6)												
Método (1) basado según lo indicado en el Anexo (3) de la R.M. 050-2013-TR "Guía Básica sobre SGGT" - Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos												
ENTIDAD:		HOSPITAL DE BARRANCA				ACT.ECONOM:		Clase 8610: Actividades de hospitales y clínicas, con internación				
DIRECCION:		AV. NICOLAS DE PEROLA 210 - 212				SISTEMA		MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS HOSPITALARIOS				
FECHA:		OCTUBRE DEL 2022				ETAPA		ACONDICIONAMIENTO				
ETAPA	PROCESO	PUESTO DE TRABAJO (Ocupacion)	TIPO DE ACTIVIDAD (Rutinaria / No Rutinaria)	N° DE TRABAJADORES	PELIGROS	CONSECUENCIA RIESGO	MEDIDA DE CONTROL EXISTENTE	Evaluación de riesgo			NIVEL DE RIESGO	Medidas de control recomendadas
								Seguridad y Salud				
								Probabilidad (P)	Severidad (S)	Riesgo (P x S)		
ACONDICIONAMIENTO	Selección y determinación de cantidad de recipientes y bolsas a utilizar	Personal de Limpieza	Rutinaria	12	Recipientes y bolsas en mal estado, ambiente oscuro y con exposición a humedad	Exposición a agentes biológicos (Bacterias, virus, hongos, etc)	Desinfección periódica del almacén	3	5	15	MEDO	Uso de EPP (guantes y mascarillas)
	Colocación de bolsas en los recipientes rígidos doblándola hacia la parte exterior	Personal de Limpieza	Rutinaria	12	Bolsas almacenadas en ambiente oscuro y húmedo	Exposición a agentes biológicos (Bacterias, virus, hongos, etc)	Sin medida de control	2	2	4	BAJO	Colocar un punto de desinfección de manos
					Recipientes con restos de polvos y/o otros materiales desconocidos	* Exposición a agentes biológicos * Contacto con sustancias químicas o punzocortantes.	Utilización de guantes de látex	2	2	4	BAJO	No se requiere medida adicional o específica, verificar el cumplimiento de la NTS Nº 144-MINSA-2018-DIGESA
	Ubicación de los recipientes rígidos y bolsas lo más cercanos a la fuente de generación de residuos sólidos	Personal de Limpieza	Rutinaria	12	Zonas obstruidas	* Exposición a agentes biológicos * Contacto con sustancias químicas o punzocortantes.	Utilización de guantes de látex	3	5	15	MEDO	Implementar al personal con calzado antideslizante y linternas
					Mala ubicación de los recipientes	* Exposición a agentes biológicos * Contacto con sustancias químicas o punzocortantes.	Utilización de guantes de látex	3	5	15	MEDO	Check list de acuerdo a la NTS Nº 144-MINSA 2018-DIGESA
Limpieza de los recipientes	Personal de Limpieza	Mensual	12	Recipientes con restos de polvos y/o otros materiales desconocidos	* Exposición a agentes biológicos * Contacto con sustancias químicas	Utilización de guantes de látex	4	5	20	ALTO	Uso de EPP, contar con un sistema de lavado a presión y realizar desinfección de recipientes.	

Fuente: Elaboración propia.

Severidad de las Consecuencias Vs Probabilidad/Frecuencia						
SEVERIDAD	Catastrófico (50)	50	100	150	200	250
	Mayer (20)	20	40	60	80	100
	Moderado alto (10)	10	20	30	40	50
	Moderado (5)	5	10	15	20	25
	Moderado Leve (2)	2	4	6	8	10
	Mínima (1)	1	2	3	4	5
	Escasa (1)	Baja Probabilidad (2)	Puede Suceder (3)	Probable (4)	Muy Probable (5)	
PROBABILIDAD						

VALORACION DE RIESGOS		
RIESGO CRÍTICO	ROJO	50 < X ≤ 250
RIESGO ALTO	NARANJA	15 < X ≤ 50
RIESGO MEDIO	AMARILLO	3 < X ≤ 15
RIESGO BAJO	VERDE	X ≤ 3

FATAL

INCAPACITANTE PERMANENTE

INCAPACITANTE TEMPORAL TOTAL (MIEMBRO)

INCAPACITANTE TEMPORAL (PARTE DE UN MIEMBRO)

PRIMER AUXILIO

LEVE SIN LESION

Fuente: Elaboración propia.

Severidad de las Consecuencias Vs Probabilidad/Frecuencia						
SEVERIDAD	Catastróficos (50)	50	100	150	200	250
	Mayer (20)	20	40	60	80	100
	Moderado alto (10)	10	20	30	40	50
	Moderado (5)	5	10	15	20	25
	Moderado Leve (2)	2	4	6	8	10
	Mínima (1)	1	2	3	4	5
		Escasa (1)	Baja Probabilidad (2)	Puede Suceder (3)	Probable (4)	Muy Probable (5)
PROBABILIDAD						

FATAL

INCAPACITANTE PERMANENTE

INCAPACITANTE TEMPORAL TOTAL (MIEMBRO)

INCAPACITANTE TEMPORAL (PARTE DE UN MIEMBRO)

PRIMER AUXILIO

LEVÉ SIN LESION

VALORACION DE RIESGOS		
RIESGO CRÍTICO	ROJO	50 < X <= 250
RIESGO ALTO	NARANJA	15 < X <= 50
RIESGO MEDIO	AMARILLO	3 < X <= 15
RIESGO BAJO	VERDE	X <= 3

Nota: Elaboración propia

3.4.3. Evaluación del manejo de los residuos sólidos – Etapa Acondicionamiento

Tabla8
Acondicionamiento

1.- Acondicionamiento		Puntaje Total	
		Si	No
1.1	Se cuenta con la cantidad de recipientes acorde a sus necesidades		0
1.2	Los recipientes utilizados para residuos comunes, biocontaminados o especiales cuentan con tapa		0
1.3	Se cuenta con bolsas de colores según el tipo de residuos a eliminar (residuo común: negro, biocontaminados : rojo, residuo especial (bolsa amarilla) en cada recipiente		0
1.4	El recipiente para residuos punzocortantes es rígido, cumple con las especificaciones técnicas de la norma		0
1.5	Las áreas administrativas o de uso exclusivo del personal del EESS, SMA o CI cuentan con recipientes y bolsas de color negro para depósito de residuos comunes.		1

1.6	Los servicios higiénicos que son de uso compartido o exclusivo de pacientes cuentan con bolsas rojas	1
Criterios de valoración		
Muy deficiente	Deficiente	Aceptable
Puntaje menor a 2	Puntaje entre 2 y 3	Puntaje mayor a 4

Nota: Elaboración propia

Los recipientes para residuos sólidos en el Hospital de Barranca algunos se encuentran mal ubicados (fuera del punto de generación), no hay en cantidad suficiente, además no cuentan con una tapa de acuerdo a lo que señala la norma técnica; incrementando el nivel de exposición a agentes contaminantes, específicamente a agentes biológicos por el mal lavado y desinfección de los recipientes.

En las siguientes imágenes se puede apreciar el estado de los recipientes en el hospital de Barranca.

Figura7

Estado de los recipientes en el hospital de Barranca



Nota: Elaboración propia

También se verificó que los recipientes de los baños del Hospital contaban con bolsas de color rojo tal como señala la norma técnica.

Es de suma importancia indicar que se realiza una adecuada clasificación de los residuos sólidos en los servicios higiénicos, especialmente tratándose de desechos biológicos de los pacientes, que son considerados potencialmente peligrosos; los cuales deben estar claramente diferenciados del resto de residuos para su disposición final.

Figura8

Adecuada clasificación de los residuos sólidos en los servicios higiénicos



Nota: Elaboración propia

3.4.2. Segregación

3.4.4. Descripción del proceso de segregación

La Segregación consiste en la separación de los residuos en el punto de generación ubicándolos de acuerdo a su clase en el recipiente correspondiente. El cumplimiento es obligatorio para todo el personal que labora en un EESS y un SMA.

3.4.5. Matriz de identificación de peligros y evaluación de riesgos

Tabla9

Matriz de identificación de peligros y evaluación de riesgos

MATRIZ DE IDENTIFICACION DE PELIGROS Y EVALUACION DE RIESGOS (6 x 6)

MATRIZ: HAZARD IDENTIFICATION AND RISK ASSESSMENT (6x6)

Método (1) basado según lo indicado en el Anexo (3) de la R.M. 050-2013-TR "Guía Básica sobre SGSSST" - Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos

ENTIDAD:	HOSPITAL DE BARRANCA	ACT.ECONOM:	Clase 8610: Actividades de hospitales y clínicas, con internación
DIRECCION:	AV. NICOLAS DE PEROLA 210 - 212	ETAPA	SEGREGACION
FECHA:	OCTUBRE DEL 2022	RESPONSABLE	ORICINA DE SALUD AMBIENTAL

ETAPA	PROCESO	PUESTO DE TRABAJO (Ocupación)	TIPO DE ACTIVIDAD (Rutinaria / No Rutinaria)	Nº DE TRABAJADORES	PELIGROS	CONSECUENCIA RIESGO	MEDIDA DE CONTROL EXISTENTE	Evaluación de riesgo / impacto Seguridad y Salud			NIVEL DE RIESGO	Medidas de control recomendadas
								Probabilidad (P)	Severidad (S)	Riesgo (P x S)		
SEGREGACION	Identificación y clasificación de residuos para su disposición en el recipiente correspondiente según su clase	Personal asistencial, administrativo y de limpieza	Rutinaria	12	Exposición a objetos punzocortantes, agentes químicos y agentes biológicos (Bacterias, virus, hongos, etc)	* Cortes por material punzocortante *Exposición a agentes biológicos *Contacto con sustancias químicas	Rotulado de recipientes.	3	5	15	MEDIO	Implementación de carteles de aviso sobre la clasificación de Residuos según NTS N° 144-MINSA-2018-DIGESA y Charlas inductivas sobre segregación de residuos sólidos
	Desechar los residuos sólidos en los recipientes identificados como biocontaminados y especiales	Personal asistencial, administrativo y de limpieza	Rutinaria	12	Contacto con objetos punzocortantes, agentes químicos y exposición a agentes biológicos (Bacterias, virus, hongos, etc)	*Cortes por material punzocortante *Exposición a agentes biológicos *Contacto con sustancias químicas	Recipientes adecuados para punzocortantes	3	5	15	MEDIO	Implementación de carteles de aviso sobre la clasificación de Residuos según NTS N° 144-MINSA-2018-DIGESA, de recipientes para residuos especiales y Charlas inductivas sobre segregación de residuos sólidos.

Fuente: Elaboración propia.

Severidad de las Consecuencias Vs Probabilidad/frecuencia

SEVERIDAD	Catastróficos (50)	50	100	150	200	250
	Mayor (20)	20	40	60	80	100
	Moderado alto (10)	10	20	30	40	50
	Moderado (5)	5	10	15	20	25
	Moderado Leve (2)	2	4	6	8	10
	Mínima (1)	1	2	3	4	5
		Escasa (1)	Baja Probabilidad (2)	Puede Suceder (3)	Probable (4)	Muy Probable (5)
		PROBABILIDAD				

FATAL

INCAPACITANTE PERMANENTE

INCAPACITANTE TEMPORAL TOTAL (MIEMBRO)

INCAPACITANTE TEMPORAL (PARTE DE UN MIEMBRO)

PRIMER AUXILIO

LEVE-SIN LESION

VALORACION DE RIESGOS		
RIESGO CRÍTICO	ROJO	50 < X <= 250
RIESGO ALTO	NARANJA	15 < X <= 50
RIESGO MEDIO	AMARILLO	3 < X <= 15
RIESGO BAJO	VERDE	X <= 3

Nota: Elaboración propia

3.4.6. Evaluación del manejo de los residuos sólidos - Segregación

Tabla10

Segregación y almacenamiento primario

2.- Segregación y almacenamiento primario		Puntaje Total	
		Si	No
2.1	Se disponen los residuos en el recipiente correspondiente según su clase		0
2.2	Los residuos punzocortantes se segregan en los recipientes rígidos según lo establecido en la Norma Técnica	1	
2.3	Las bolsas y recipientes rígidos se retiran una vez alcanzadas las 3/4 partes de su capacidad.		0
2.4	Los residuos biocontaminados procedentes de análisis clínicos, hemoterapia, investigación, microbiología, son sometidos a tratamiento en la fuente generadora y llevada al almacenamiento final - central.		
2.5	Los residuos biocontaminados compuestos por piezas anatómicas patológicas, son acondicionados separadamente en bolsas de plástico de color rojo.	1	
2.6	Los residuos especiales o los procedentes de fuentes radioactivas son almacenados en sus contenedores de seguridad		
Criterios de valoración			
Muy deficiente	Deficiente	Aceptable	
Puntaje menor a 2	Puntaje entre 2 y 3	Puntaje mayor a 4	

Nota: Elaboración propia

3.4.3. Almacenamiento primario

3.4.7. Descripción del proceso de almacenamiento primario

Es el depósito temporal de los residuos sólidos realizados en forma inmediata en el mismo lugar donde se genera.

3.4.8. Matriz de identificación de peligros y evaluación de riesgos

Tabla11

Matriz de identificación de peligros y evaluación de riesgos

<

Fuente: Elaboración propia.

Severidad de las Consecuencias Vs Probabilidad/Frecuencia						
SEVERIDAD	Catastróficos (50)	50	100	150	200	250
	Mayor (20)	20	40	60	80	100
	Moderado alto (10)	10	20	30	40	50
	Moderado (5)	5	10	15	20	25
	Moderado Leve (2)	2	4	6	8	10
	Mínima (1)	1	2	3	4	5
		Escasa (1)	Baja Probabilidad (2)	Puede Suceder (3)	Probable (4)	Muy Probable (5)
PROBABILIDAD						

FATAL

INCAPACITANTE PERMANENTE

INCAPACITANTE TEMPORAL TOTAL (MIEMBRO)

INCAPACITANTE TEMPORAL (PARTE DE UN MIEMBRO)

PRIMER AUXILIO

LEVE SIN LESION

VALORACION DE RIESGOS		
RIESGO CRÍTICO	ROJO	50 < X <= 250
RIESGO ALTO	NARANJA	15 < X <= 50
RIESGO MEDIO	AMARILLO	3 < X <= 15
RIESGO BAJO	VERDE	X <= 3

Nota: Elaboración propia

3.4.9. Evaluación del manejo de los residuos sólidos - Segregación

Tabla12

Segregación y almacenamiento primario

2.- Segregación y almacenamiento primario		Puntaje Total	
		Si	No
2.1	Se disponen los residuos en el recipiente correspondiente según su clase		0
2.2	Los residuos punzocortantes se segregan en los recipientes rígidos según lo establecido en la Norma Técnica	1	
2.3	Las bolsas y recipientes rígidos se retiran una vez alcanzadas las 3/4 partes de su capacidad.		0
2.4	Los residuos biocontaminados procedentes de análisis clínicos, hemoterapia, investigación, microbiología, son sometidos a tratamiento en la fuente generadora y llevada al almacenamiento final - central.		
2.5	Los residuos biocontaminados compuestos por piezas anatomo patológicas, son acondicionados separadamente en bolsas de plástico de color rojo.	1	
2.6	Los residuos especiales o los procedentes de fuentes radioactivas son almacenados en sus contenedores de seguridad		

Criterios de valoración		
Muy deficiente	Deficiente	Aceptable
Puntaje menor a 2	Puntaje entre 2 y 3	Puntaje mayor a 4

Nota: Elaboración propia

La situación de la segregación y almacenamiento primario dentro del Hospital de Barranca es muy deficiente debido a que no se respeta las normas establecidas y esto parte de cada persona dentro del hospital; tanto los trabajadores como los pacientes y visitantes.

En las imágenes vamos a poder observar los recipientes llenos de residuos a tal punto que sobrepasan su límite máximo de llenado ($3/4$ partes del volumen) y a pesar de eso las personas siguen depositando sus residuos allí.

Los residuos comunes son aparentemente los menos peligrosos; pero al estar cerca de los demás recipientes existe una alta probabilidad de que se genere una contaminación cruzada por agentes biológicos que pueden ser ingresados de manera voluntaria o involuntaria por los usuarios.

El Hospital de Barranca al ser una institución que vela por la salud de las personas, con este tipo de situaciones pierde prestigio y baja su calidad de servicio al poner en riesgo la seguridad y salud de las personas.

Figura9

Deficiencia en el almacenamiento Primario



Nota: Elaboración propia

3.4.4. Recolección y transporte interno

3.4.10. Descripción del proceso de recolección y transporte interno

Es la actividad realizada para recolectar los residuos de cada área/unidad/servicio y trasladarlos a su destino en el almacenamiento central o final, dentro del EESS y SMA.

3.4.11. Matriz de identificación de peligros y evaluación de riesgos

Tabla13

Matriz de identificación de peligros y evaluación de riesgos

MATRIZ DE IDENTIFICACION DE PELIGROS Y EVALUACION DE RIESGOS (6 x 6)

MATRIZ HAZARD IDENTIFICATION AND RISK ASSESSMENT (en6)

Método [1] basado según lo indicado en el Anexo [3] de la R.M. 050-2013-TR "Guía Básica sobre SGSSST" - Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos

ENTIDAD:	HOSPITAL DE BARRANCA
DIRECCION:	AV. NICOLAS DE PIÉROLA 210 - 212
FECHA:	OCTUBRE DEL 2022

ACT.ECONOM:	Clase 8610: Actividades de hospitales y clínicas, con internación
ETAPA	RECOLECCION Y TRANSPORTE INTERNO
RESPONSABLE	OFICINA DE SALUD AMBIENTAL

ETAPA	PROCESO	PUESTO DE TRABAJO	TIPO DE ACTIVIDAD (Rutinaria / No Rutinaria)	Nº DE TRABAJADORES	PELIGRO	CONSECUENCIA RIESGO	MEDIDA DE CONTROL EXISTENTE	Evaluación de riesgo / Impacto Seguridad y Salud			NIVEL DE RIESGO	Medidas de control recomendadas
								Probabilidad (P)	Severidad (S)	Riesgo (P x S)		
RECOLECCION Y TRANSPORTE INTERNO	Amarrar las bolsas una vez llena hasta sus 3/4 partes previo a su transporte interno	Personal de Limpieza	Rutinaria	12	Recipientes con restos dematerial organico e inorganico u otro material desconocido	*Exposición a agentes biológicos *Contacto con sustancias químicas o purzocortantes	Utilización de guantes de látex y mascarillas	4	20	80	CRITICO	El personal de limpieza debe contar con todas sus vacunas respectivas y el cambio continuo de los guantes de látex según NTS Nº 144-MINSA-2018-DIGESA y uso de lentes protectores.
	Llevar las bolsas de residuos en los vehículos de transporte al almacén central	Personal de Limpieza	Rutinaria	12	Recipientes con restos de material organico e inorganico u otro material desconocido, contaminación cruzada en auto.	*Exposición a agentes biológicos *Contacto con sustancias químicas o purzocortantes	Utilización de guantes de látex y mascarillas	4	20	80	CRITICO	El personal de limpieza debe contar con todas sus vacunas respectivas y el cambio continuo de los guantes de látex según NTS Nº 144-MINSA-2018-DIGESA y uso de lentes protectores.
	Llevar las bolsas de residuos en los vehículos de transporte al almacén central	Personal de Limpieza	Rutinaria	12	Problemas ergonómicos	Sin medida de control		4	5	20	ALTO	Incluir una faja de carga, protocolo de manejo de cargas y charlas.
	Limpia y desinfectar vehículos de transporte interno (coches)	Personal de Limpieza	Rutinaria	12	Vehículos malogrados con restos de material organico e inorganico y/o otros materiales desconocidos	*Exposición a agentes biológicos *Contacto con sustancias químicas *Exposición a agentes purzocortantes	Utilización de guantes anticorte , guantes de jebe.	3	5	15	MEDIO	Incluir un sistema de lavado a presión, móvil y un plan de mantenimiento y desinfección de recipientes. Utilizar guantes anticorte y de jebe, mascarillas y lentes protectores.

Fuente: Elaboración propia.

Severidad de las Consecuencias Vs Probabilidad/Frecuencia

SEVERIDAD	Catastróficos (50)	50	100	150	200	250
	Mayor (20)	20	40	60	80	100
	Moderado alto (10)	10	20	30	40	50
	Moderado (5)	5	10	15	20	25
	Moderado Leve (2)	2	4	6	8	10
	Mínima (1)	1	2	3	4	5
	Escasa (1)	Baja Probabilidad (2)	Puede Suceder (3)	Probable (4)	Muy Probable (5)	
	PROBABILIDAD					

FATAL

INCAPACITANTE PERMANENTE

INCAPACITANTE TEMPORAL TOTAL (MIEMBRO)

INCAPACITANTE TEMPORAL (PARTE DE UN MIEMBRO)

PRIMER AUXILIO

LEVE-SIN LESION

VALORACION DE RIESGOS		
RIESGO CRÍTICO	ROJO	50 < X ≤ 250
RIESGO ALTO	NARANJA	15 < X ≤ 50
RIESGO MEDIO	AMARILLO	3 < X ≤ 15
RIESGO BAJO	VERDE	X ≤ 3

Fuente: Elaboración propia.

Severidad de las Consecuencias Vs Probabilidad/Frecuencia						
SEVERIDAD	Catastróficos (50)	50	100	150	200	250
	Mayor (20)	20	40	60	80	100
	Moderado alto (10)	10	20	30	40	50
	Moderado (5)	5	10	15	20	25
	Moderado Leve (2)	2	4	6	8	10
	Mínima (1)	1	2	3	4	5
		Escasa (1)	Baja Probabilidad (2)	Puede Suceder (3)	Probable (4)	Muy Probable (5)
PROBABILIDAD						

FATAL

INCAPACITANTE PERMANENTE

INCAPACITANTE TEMPORAL TOTAL (MIEMBRO)

INCAPACITANTE TEMPORAL (PARTE DE UN MIEMBRO)

PRIMER AUXILIO

LEVE-SIN LESION

VALORACION DE RIESGOS	
RIESGO CRITICO	ROJO 50 < X <= 250
RIESGO ALTO	NARANJA 15 < X <= 50
RIESGO MEDIO	AMARILLO 3 < X <= 15
RIESGO BAJO	VERDE X <= 3

Nota: Elaboración propia

3.4.12. Evaluación del manejo de los residuos sólidos – Recolección y Transporte Interno

Tabla14

Evaluación del manejo de los residuos sólidos – Recolección y Transporte Interno

4.- Recolección y transporte interno		Puntaje Total	
		Si	No
4.1	Cuenta con coches o tachos con ruedas		0
4.2	El transporte de residuos sólidos se realiza en los horarios establecidos	1	

4.3	Cuentan con rutas debidamente señalizadas para el transporte de residuos sólidos	1
4.4	Al final de cada jornada laboral se realiza la limpieza y desinfección de los vehículos de transporte interno	0
4.5	Los coches o tachos de transporte de residuos sólidos no pueden ser usados para ningún otro propósito.	0
Criterios de valoración		
Muy deficiente	Deficiente	Aceptable
Puntaje menor a 2	Puntaje entre 2 y 3	Puntaje mayor a 4

Nota: Elaboración propia

La situación de los vehículos que son utilizados para el transporte interno de los residuos sólidos dentro del Hospital de Barranca es deficiente debido a que su diseño no es acorde para los residuos que transporta, el cual representa riesgos de caída de las bolsas, contaminación cruzada por agentes infecciosos.

Así mismo al contar con base de madera no posibilita una adecuada limpieza y desinfección.

Figura10

Vehículos de transporte interno



Nota: Elaboración propia

3.4.5. Almacén central

3.4.13. Descripción del proceso de almacén central

Es la etapa donde los residuos provenientes de la fuente de generación y/o del almacenamiento intermedio son almacenados temporalmente para su posterior tratamiento y disposición final.

3.4.14. Matriz de identificación de peligros y evaluación de riesgos

Tabla15

Matriz de identificación de peligros y evaluación de riesgos

ENTIDAD:

DIRECCION:

FECHA:

HOSPITAL DE BARRANCA

AV. NICOLAS DE PIÉROLA 210 - 212

OCTUBRE DEL 2022

ACT.ECONOM:

ETAPA

RESPONSABLE

Clase 8610: Actividades de hospitales y clínicas, con internación

ALMACEN CENTRAL

OFICINA DE SALUD AMBIENTAL

ETAPA	PROCESO	PUESTO DE TRABAJO	TIPO DE ACTIVIDAD (Rutinaria / No Rutinaria)	N° DE TRABAJADORES	PELIGRO	CONSECUENCIA RIESGO	MEDIDA DE CONTROL EXISTENTE	Evaluación de riesgo / Impacto			NIVEL DE RIESGO	Medidas de control recomendadas
								Probabilidad (P)	Severidad (S)	Riesgo (P x S)		
ALMACENAMIENTO CENTRAL	Pesado y ordenado de los residuos de acuerdo a su clase en el almacén central	Personal de Limpieza	Rutinaria	2	Bolsas con restos de material orgánico e inorgánico y otros materiales desconocidos. Sobre acumulación de recipientes y bolsas en almacén central.	* Exposición a agentes físicos, químicos y biológicos * Contacto con elementos punzocortantes. Lesión por caídas y atrapamiento.	Utilización de guantes de látex	4	20	80	CRÍTICO	Utilizar guantes anticorte y de jebe, mascarillas y lentes protectores. Contar con botiquín de primeros auxilios.
					Manejo manual de carga	Problemas ergonómicos	Sin medida de control	4	5	20	ALTO	Incluir una faja de carga, protocolo de manejo de cargas y charlas.
					Piso deslizante y húmedo	Lesión por caída	Sin medida de control	4	10	40	ALTO	Se debe implementar al personal con calzado antideslizante y señalización de peligro de caídas.
	Limpieza y desinfección del área de almacenamiento	Personal de Limpieza	Rutinaria	2	Piso húmedo por líquidos orgánicos e inorgánicos	Lesión por caída. Exposición a agentes químicos y biológicos.	Sin medida de control	4	10	40	ALTO	Se debe implementar al personal con guantes de jebe, mascarillas, lentes protectores y calzado antideslizante. Implementar señalización de peligro de caídas.

Fuente: Elaboración propia.

Severidad de las Consecuencias Vs Probabilidad/Frecuencia

SEVERIDAD	Catastróficos (50)	50	100	150	200	250
	Mayor (20)	20	40	60	80	100
	Moderado alto (10)	10	20	30	40	50
	Moderado (5)	5	10	15	20	25
	Moderado Leve (2)	2	4	6	8	10
	Mínimas (1)	1	2	3	4	5
		Escasa (1)	Baja Probabilidad (2)	Puede Suceder (3)	Probable (4)	Muy Probable (5)
PROBABILIDAD						

FATAL

INCAPACITANTE PERMANENTE

INCAPACITANTE TEMPORAL TOTAL (MIEMBRO)

INCAPACITANTE TEMPORAL (PARTE DE UN MIEMBRO)

PRIMER AUXILIO

LEVE-SIN LESION

VALORACION DE RIESGOS

RIESGO CRÍTICO	ROJO	50 < X <= 250
RIESGO ALTO	NARANJA	15 < X <= 50
RIESGO MEDIO	AMARILLO	3 < X <= 15
RIESGO BAJO	VERDE	X <= 3

Fuente: Elaboración propia.

Severidad de las Consecuencias Vs Probabilidad/Frecuencia						
SEVERIDAD	Catastróficos (50)	50	100	150	200	250
	Mayor (20)	20	40	60	80	100
	Moderado alto (10)	10	20	30	40	50
	Moderado (5)	5	10	15	20	25
	Moderado Leve (2)	2	4	6	8	10
	Mínima (1)	1	2	3	4	5
		Escasa (1)	Baja Probabilidad (2)	Puede Suceder (3)	Probable (4)	Muy Probable (5)
PROBABILIDAD						

FATAL
 INCAPACITANTE PERMANENTE
 INCAPACITANTE TEMPORAL TOTAL (MIEMBRO)
 INCAPACITANTE TEMPORAL (PARTE DE UN MIEMBRO)
 PRIMER AUXILIO
 LEVE-SIN LESION

VALORACION DE RIESGOS		
RIESGO CRÍTICO	ROJO	50 < X <= 250
RIESGO ALTO	NARANJA	15 < X <= 50
RIESGO MEDIO	AMARILLO	3 < X <= 15
RIESGO BAJO	VERDE	X <= 3

Nota: Elaboración propia

3.4.15. Evaluación del manejo de los residuos sólidos – Almacén Central

Tabla16

Evaluación del manejo de los residuos sólidos – Almacén Central

5.- Almacenamiento central		Puntaje Total	
		Si	No
El EESS, SMA o CI cuenta con un ambiente de almacenamiento final o central donde almacena las 03 clases de residuos sólidos		1	
5.1			

5.2	El almacenamiento final o central esta correctamente delimitado y señalizado	0
5.3	Se encuentra ubicado en zona de fácil acceso que permita la maniobra y operación del vehículo colector externo y los coches de recolección interna.	1
5.4	Revestido internamente (piso y paredes) con material liso, resistente, lavable, impermeable y de color claro y contar con canaletas de desagüe , de ser el caso.	0
5.5	La ubicación del almacenamiento central de residuos sólidos está alejada de los servicios de atención médica y de alimentación.	1
5.6	El almacenamiento central se encuentra revestido internamente (piso y paredes) con material liso, resistente, lavable, impermeable y de color claro; y cuenta con canaletas de desagüe.	0
5.7	Personal de limpieza que realiza actividades en el almacenamiento final o central, cuenta con indumentaria de protección personal necesarios para dicho fin.	1
5.8	Los residuos sólidos se encuentran almacenados en sus áreas correspondientes según su clase.	0
5.9	Los residuos sólidos biocontaminados permanecen en el almacenamiento central, por un periodo de tiempo máximo de 48 horas.	1
Criterios de valoración		
Muy deficiente	Deficiente	Aceptable
Puntaje menor a 4	Puntaje entre 4 y 5	Puntaje mayor a 5

Nota: Elaboración propia

El área de Almacenamiento Central del Hospital de Barranca carece completamente de una adecuada señalización, existe una distribución precaria no delimitada con infraestructura de los residuos de tal forma que permita al personal de limpieza y la empresa operadora de residuos sólidos reconocer cuales son los residuos comunes, biocontaminados o los especiales; poniendo en riesgos la seguridad y salud de los trabajadores y personal que acude a dicho almacén.

Figura11

Área de Almacenamiento Central del Hospital de Barranca



Nota: Elaboración propia

Nótese que dicho ambiente es contiguo a la “morgue” de la Provincia de Barranca, y que, al momento de realizar acciones propias de la Fiscalía de Barranca, esta se torna completamente indeseable por las condiciones en la que termina dicho ambiente.

3.4.6. Recolección y transporte externo

3.4.16. Descripción de Recolección y Transporte Externo

Actividad que implica el recojo de los residuos sólidos por parte de una empresa operadora de residuos sólidos (EO-RS) debidamente registrada ante la autoridad competente, desde el Hospital de Barranca hasta su disposición final, cuyos vehículos deben estar debidamente autorizados por la municipalidad correspondiente y/o el Ministerio de Transporte y Comunicaciones.

3.4.17. Matriz de identificación de peligros y evaluación de riesgos

Tabla17
Matriz de identificación de peligros y evaluación de riesgos

MATRIZ DE IDENTIFICACION DE PELIGROS Y EVALUACION DE RIESGOS (6 x 6)												
MATRIZ HAZARD IDENTIFICATION AND RISK ASSESSMENT (m6)												
Método (1) basado según lo indicado en el Anexo (3) de la R.M. 050-2013-TR "Guía Básica sobre SGSS" - Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos												
ENTIDAD:				HOSPITAL DE BARRANCA				ACT.ECONOM:		Clase 8610: Actividades de hospitales y clínicas, con internación		
DIRECCION:				AV. NICOLAS DE PIEROLA 210 - 212				ETAPA:		TRANSPORTE EXTERNO		
FECHA:				OCTUBRE DEL 2022				RESPONSABLE:		OFICINA DE SALUD AMBIENTAL		
ETAPA	PROCESO	PUESTO DE TRABAJO	TIPO DE ACTIVIDAD (Rutinaria / No Rutinaria)	N° DE TRABAJADORES	PELIGRO	CONSECUENCIA RIESGO	MEDIDA DE CONTROL EXISTENTE	Evaluación de riesgo / impacto			NIVEL DE RIESGO	Medidas de control recomendadas
								Seguridad y Salud	Probabilidad (P)	Severidad (S)	Riesgo (P x S)	
RECOLECCION EXTERNA	Pesado y ordenado de las bolsas y recipientes desacuando a su clase para su transporte	Personal de la EO-RS	Inter diario	2	Bolsas con restos de material organico e inorganico y otros materiales desconocidos Sobre acumulacion de recipientes y bolsas en Manejo manual de carga Piso deslizante y humedo	* Exposición a agentes fisicos, quimicos y biológicos * Contacto con elementos punzocortantes. Lesion por caídas y Problemas ergonómicos	Utilización de uniforme, guantes anticorte , mascarilla N95 Uso de faja de carga Sin medida de control	2	2	4	BAJO	Control de Salud Ambientalen el proceso de recoleccion de residuos solidos
								2	2	4	BAJO	Control de Salud Ambientalen el proceso de recoleccion de residuos solidos
								4	10	40	ALTO	Se debe implementar al personal con calzado antideslizante y señalizacion de peligro de caidas
	Retiro de los residuos del hospital	Personal de la EO-RS	Inter diario	2	Bolsas con restos de material organico e inorganico y/o otros materiales desconocidos	Exposición a agentes biológicos *Contacto con sustancias químicas o punzocortantes. Lesion por caída.	Utilización de uniforme, guantes anticorte , mascarilla N95	3	2	6	MEDIO	El personal de EO-RS debe contar con todas sus vacunas respectivas y el cambio continuo de los guantes de látex según NTS N° 144-MINSA-2018-DIGESA. Se debe implementar al personal con calzado antideslizante

Fuente: Elaboración propia.

Severidad de las Consecuencias Vs Probabilidad/Frecuencia						
SEVERIDAD	Catastróficos (50)	50	100	150	200	250
	Mayor (20)	20	40	60	80	100
	Moderado alto (10)	10	20	30	40	50
	Moderado (5)	5	10	15	20	25
	Moderado Leve (2)	2	4	6	8	10
	Minima (1)	1	2	3	4	5
		Escasa (1)	Baja Probabilidad (2)	Puede Suceder (3)	Probable (4)	Muy Probable (5)
PROBABILIDAD						

FATAL

INCAPACITANTE PERMANENTE

INCAPACITANTE TEMPORAL TOTAL (MIEMBRO)

INCAPACITANTE TEMPORAL (PARTE DE UN MIEMBRO)

PRIMER AUXILIO

LEVE-SIN LESION

VALORACION DE RIESGOS		
RIESGO CRÍTICO	ROJO	50 < X ≤ 250
RIESGO ALTO	NARANJA	15 < X ≤ 50
RIESGO MEDIO	AMARILLO	3 < X ≤ 15
RIESGO BAJO	VERDE	X ≤ 3

Nota: Elaboración propia

3.4.18. Evaluación del manejo de los residuos sólidos – Recolección y Transporte Externo

Tabla18
Recolección y transporte externo y disposición final de los residuos sólidos

7.- Recolección y transporte externo y disposición final de los residuos sólidos		Puntaje Total	
		Si	No
7.1	Cuenta con contrato vigente de recolección de residuos sólidos peligrosos con EO - RS registrada y autorizada por la autoridad competente.		0
7.2	Los manifiestos de Residuos Sólidos son devueltos en los plazos establecidos en la normatividad por la EO - RS y cuenta con firmas y sellos correspondientes.		0
7.3	Cuenta con el Registro Diario de Residuos Sólidos.		0

7.4	La Disposición final de residuos sólidos se realiza en un relleno sanitario con celdas de seguridad o en un relleno de seguridad registrado y autorizado por la autoridad correspondiente. ¹	
Muy deficiente	Deficiente	Aceptable
Puntaje menor a 2	Puntaje entre 2 y 3	Puntaje mayor a 4

Nota: Elaboración propia

En cuanto a la recolección y transporte externo de los residuos sólidos hospitalarios existe una debilidad en cuanto a la gestión administrativa, por carecer de contrato con la EO-RS, ello conlleva que no se cumplan algunos aspectos importantes como las frecuencias y horarios de recolección, transporte y disposición final de los residuos sólidos.

Igualmente, por falta de espacio los residuos son pesados en balanza digital en la vereda externa del almacén central de residuos, lo cual conlleva a incomodar a los vecinos por los malos olores y también con la interrupción del tránsito peatonal por la vereda.

Figura12

Recolección y Transporte externo de residuos sólidos hospitalarios



Nota: Elaboración propia

3.5. Actividades de mejora en el manejo de residuos sólidos hospitalarios.

3.5.1. Acondicionamiento, Segregación y Almacenamiento Primario

El Hospital de Barranca – SBS debe contar con la implementación de recipientes adecuados (con tapa) en los puntos determinados, con el fin de facilitar el trabajo del personal encargado.

Los recipientes deben estar rotuladas de acuerdo al tipo y clase de residuos sólidos a almacenar: comunes, biocontaminados y punzocortantes, de manera tal que se realice una adecuada segregación y evitar contaminación cruzada tal como viene ocurriendo de acuerdo.

En cuanto a las bolsas negras, rojo y amarillo sus características deben cumplir la norma técnica, de tal manera se evite pequeñas perforaciones donde se derrame el residuo sólido.

Se debe intensificar el desarrollo de capacitaciones y charlas en cada unidad, departamento del hospital de Barranca, de tal manera se mejore la segregación, ya que cuando no se realiza dicha acción de manera adecuada genera impactos negativos a la economía y salud y seguridad de las personas que manipulan los residuos sólidos.

3.5.2. Recolección y Transporte interno de Residuos

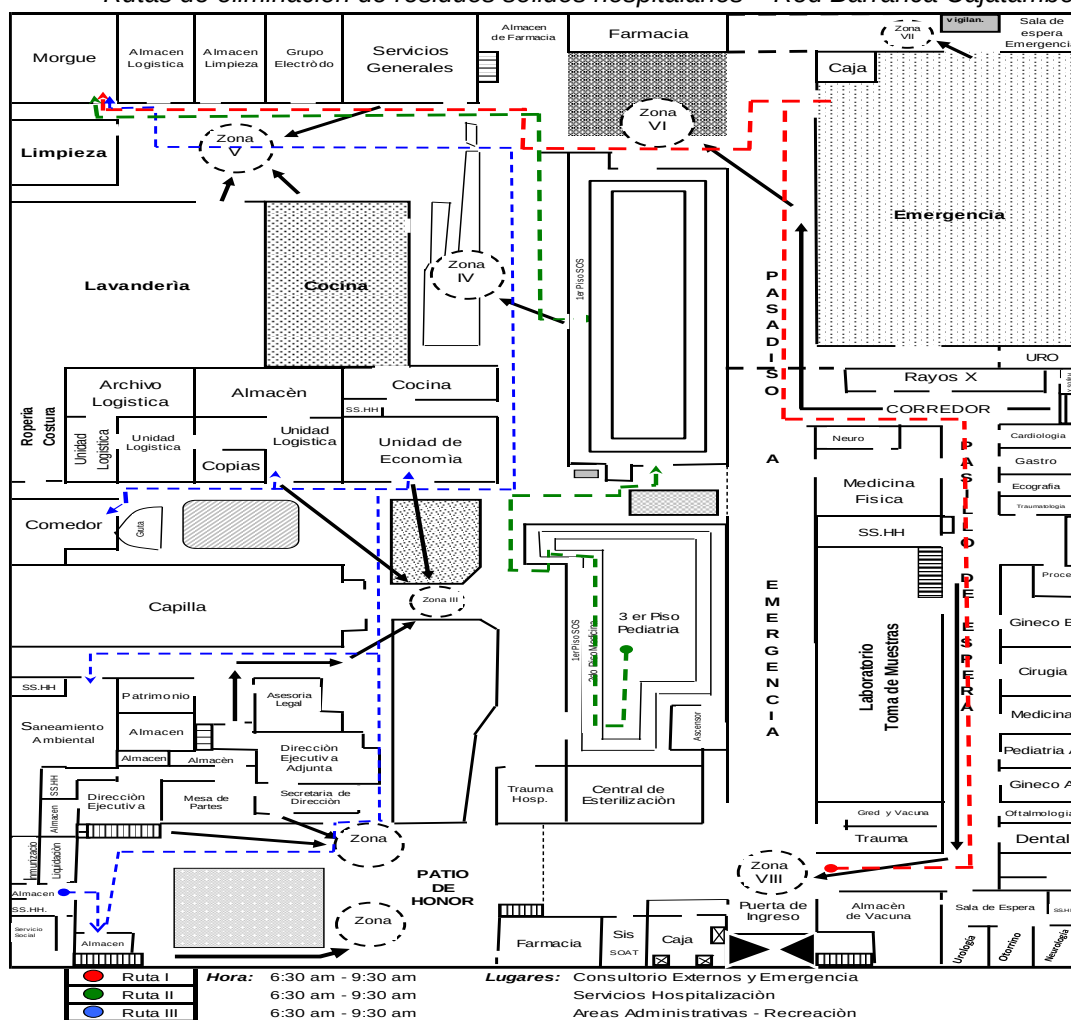
Actividad que se inicia en el punto de generación de residuos sólidos hasta el almacén central, para ello se requiere contar con coches de transporte exclusivo de residuos sólidos y de acuerdo a las especificaciones técnicas: Material de polietileno de alta densidad, superficies lisas con encuentro de paredes y fondo cóncavo, de material inerte resistente a la abrasión y golpes, con dos o cuatro ruedas de caucho macizo giratorias y freno, con barral de empuje; y su capacidad debe ser de 120 y 240 litros.

El traslado de las bolsas y recipientes rígidos conteniendo los residuos hospitalarios, deberá llenar su máxima capacidad (3/4 partes del espacio total) para evitar derrames durante el trayecto, en el caso de los coches de transporte móviles; se deberá asegurar su cerrado, cuyo destino será el almacenamiento final.

la ruta de transporte establecida, se ha desarrollado para lograr el menor recorrido posible de los residuos hacia el almacenamiento final, para evitar accidentes y contaminación cruzada en los ambientes hospitalarios o los residuos sólidos.

Figura13

Rutas de eliminación de residuos sólidos hospitalarios – Red Barranca Cajatambo - 2022



Nota: Elaboración propia

3.5.3. Almacenamiento central

En este ambiente se depositan los residuos sólidos de acuerdo a su clase de manera temporal para su posterior transporte externo y disposición final en el Relleno de Seguridad – Zapallal.

Se propone el mejoramiento del almacén central de residuos sólidos, para ello la infraestructura debe cumplir los requerimientos mínimos que señala la Norma Técnica N° 144-2018/MINSA/DIGESA, y contar con señalización de ALMACENAMIENTO CENTRAL FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS: AREA RESTRINGIDA.

Se deberá rotular las zonas dentro del almacén central, de tal manera que los residuos sean almacenados en forma separa según su clasificación.

Limpiar y desinfectar el ambiente permanentemente con productos químicos amigables, tales como el amonio cuaternario y/o lejía con una adecuada concentración y dosificación.

para el año 2023 se plantea adquirir los materiales para el manejo de los residuos sólidos, así como también elaborar el contrato respectivo con la EO-RS, para ello se plantea el siguiente presupuesto.

Tabla19

Presupuesto anual manejo de residuos sólidos hospitalario – hospital de barranca – SBS 2023

Item	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio unitario	Precio parcial
1	Bolsas de 25 litros (18 x 26) de 50.8 micras de espesor color rojo	Millar	14.4	220	3168.00
3	Bolsas 25 litros (18 x 26) de 50.8 micras de espesor color negro	Millar	6.57	220	1445.40
4	Bolsas de 140 litros (35 x 40) de 50.8 micras de espesor color rojo	Millar	1.8	140	252.00
	Bolsas de 140 litros (35 x 40) de 50.8 micras de espesor color negro	Millar	1.8	140	252.00
5	Bolsas de 25 litros (18 x 26) de 50.8 micras de espesor color amarillo	Millar	0.5	250	125.00
6	Recipiente rígido de 7.5 L para punzocortantes	Unidad	3600	7	25200.00

7	Recipientes rígidos para acondicionar bolsas rojas (biocontaminados) de 20 L con pedal	Unidad	140	45	6300.00
8	Recipientes rígidos para acondicionar bolsas negras (comunes) de 20 L con pedal	Unidad	220	45	9900.00
7	Recipientes rígidos para acondicionar bolsas amarillo (especiales) de 20 L con pedal	Unidad	10	45	450.00
9	Servicio de Recolección externa, transporte externo y disposición final de residuos sólidos biocontaminados a Relleno Sanitario (por peso)	Kg	76039.14	3.2	243325.25
					290417.65

Nota: Elaboración propia

3.6. Cronograma de capacitación

En cuanto al programa de capacitación la Unidad de Epidemiología y Salud Ambiental, en coordinación con el Comité de manejo de residuos sólidos hospitalarios, las diferentes Unidades, Departamento y servicios, que existen en el Hospital de Barranca Cajatambo, realizo las capacitaciones orientadas a toda la comunidad hospitalaria.

Tabla20
Cronograma de capacitación

ACTIVIDADES	RESPONSABLE CAPACITACION	CRONOGRAMA
Tema 1: Norma Tecnica de Salud NTS N° 144-2018-MINSA/DIGESA	Oficina de Salud Ambiental	Marzo y Abril
Tema 2: Programa de Minimizacion y Manejo de residuos solidos del Hospital Barranca Cajatambo - SBS	Oficina de Salud Ambiental	Mayo y Junio
Tema 3: Definiciones Operacionales, Calsificacion de Residuos Sólidos y Etapas en el manejo de los residuos solidos hospitalarios.	Oficina de Salud Ambiental	Julio y Agosto
Tema 4: Seguridad y Salud en el Trabajo en el Manejo de residuos solidos hospitalarios.	Oficina de Salud Ambiental	Setiembre y Octubre
Tema 5: Limpieza y Desinfeccion de ambientes en los establecimientos de salud y servicios medicos de apoyo.	Oficina de Salud Ambiental	Noviembre

Nota: Elaboración propia

Figura14
Capacitación



Nota: Elaboración propia

Figura15
Cronograma de capacitación



Nota: Elaboración propia

3.7. Plan de contingencias

El Plan de Contingencia de Manejo de Residuos en situación de urgencia o emergencia para operativizar y utilizar los recursos necesarios para enfrentar un accidente por derrame de residuos sólidos o líquidos, accidentes con punzocortantes o salpicaduras por el inadecuado manejo o cuando la recolección externa no sea oportuna.

Responsabilidad:

- Jefe de Guardia del Hospital
- Jefes de Unidades y Servicios de la Institución
- Personal del Área donde sucede el evento
- Jefe del Personal de Limpieza y trabajadores asignados al Área.
- Jefatura de Salud Ocupacional.

Materiales de emergencia:

Los materiales para ser utilizados en casos de emergencia son:

- Desinfectantes (Hipoclorito de sodio), detergentes y otros; trapeadores absorbentes, cepillos, baldes, bolsas rojas, bolsas negras.
- Material de Bioseguridad EPP (Botas, Mascarilla, delantales impermeables, gafas de protección, guantes de goma).

3.7.1. Ubicación de materiales de emergencia

El material necesario para la emergencia debe estar ubicado en el área asignado por el responsable de Servicios Generales (ambiente de materiales), que deberá ser supervisado por el jefe del personal de limpieza.

Procedimiento:

- El personal asignado para iniciar con el procedimiento utilizara vestimenta de protección (EPP), guante, gorro, mascarilla, delantal impermeable, botas y lentes de protección.
- Identificara el tipo del incidente, área en riesgo, para utilizar el material adecuado, delimitando el área, comunicando al personal médico, de

enfermería, laboratorio, radiología, obstetricia dependiendo del área donde se encuentre sobre el accidente.

- El jefe del Área, evacuara al personal que se encuentran en el ambiente
- Realizara un informe al jefe del área, al jefe de guardia con copia al comité de salud ocupacional del Hospital sobre el accidente.
- Realizara un seguimiento a través de registros que beneficiara en la toma de acciones inmediatas e informara al comité de seguridad y salud ocupacional.

3.7.2. Contingencias ante derrames

Procedimientos de limpieza y desinfección en caso de derrame de residuos sólidos o líquidos:

- Los procedimientos de limpieza y desinfección en caso de derrame de residuos sólidos y líquidos deben ser realizados por el personal de limpieza asignado al sector donde ocurre el incidente o el que se encuentre de turno.
- Debe llevar necesariamente vestimenta adecuada y cumplir normas de bioseguridad
- Debe trasladar el material de limpieza y desinfección a la brevedad posible
- Si el residuo es líquido debe a proceder a absorber con papel absorbente, luego desecharlo en bolsa roja.
- Lavar el área con detergente y posteriormente enjuagar.
- Luego de recogido el derrame se procederá a la desinfección del área con hipoclorito de sodio al 1% o amonio cuaternario utilizando 4 ml por litro de agua, o según señale el fabricante.

- Los guantes utilizados para este evento deben ser eliminados en bolsa roja.

Derrame de productos químicos:

- En caso de vertido o derrame de productos químicos debe actuarse con rapidez, recogiendo inmediatamente el producto derramado, evitando su evaporación y posibles daños a las instalaciones.
- El procedimiento a emplear dependerá de las características del producto, para ello se deberá utilizar la hoja de seguridad del producto.

Derrame de productos biológicos:

- Si se produce el vertido de un agente biológico, se actuará teniendo en cuenta las precauciones específicas relativas al nivel de contención correspondiente al grupo de cuestión.
- El procedimiento a emplear debe estar contemplado en el Manual de Bioseguridad de las Áreas asistenciales, de laboratorio, radiología, de modo que las medidas a tomar son responsabilidad de cada jefatura donde se suscite el accidente.

Procedimiento:

- Lavado; Primero se eliminan los restos de cristal, plástico, etc.

A continuación, se lava el espacio donde se ha producido el vertido con una abundante cantidad de agua y un detergente acuoso y, por último, se inicia la desinfección.

Conviene tener presente que cualquier sustancia orgánica bloquea la capacidad oxidativa del hipoclorito de sodio y la capacidad de actuación de los yodoformas, Por ello, como norma básica, hay que limpiar primero y después desinfectar.

- Desinfección; se empleará un desinfectante preferentemente líquido, dependiendo del agente patógeno.

Desinfección de alto nivel: es la inactivación de todos los microorganismos en su forma vegetativa, hongos, virus y micobacterias (Glutaraldehído al 2%, peróxido de hidrogeno al 6%) o amonio cuaternario.

Desinfección de nivel medio: Inactiva todos los microorganismos en la forma vegetativa, la **mayoría** de hongos, virus y el Mycobacterium tuberculosis (ejemplo: Hipoclorito de sodio al 0.5%) o amonio cuaternario.

Desinfección de bajo Nivel: Inactiva todos los microorganismos en forma vegetativa, menos las micobacterias, microorganismos resistentes y esporas **bacterianas** (ejemplo: amonio cuaternario).

3.7.3. *Contingencia en caso de accidentes, pinchazos, heridas o salpicaduras.*

Todo personal que labora en la institución que sufra algún accidente punzocortante, salpicadura con material de riesgo biológico debe tomar en cuenta las siguientes medidas generales:

1. Lavar la herida, sitio del pinchazo o salpicadura con abundante agua y jabón.
2. Aplicar un desinfectante sobre el área afectada.
3. Realizar un aseo prolijo de las áreas afectadas por salpicaduras como mucosas de nariz, boca u ojos donde haya recibido salpicadura con fluidos, secreciones o inóculos biológicos.
4. En caso de accidente reportar inmediatamente al jefe inmediato y a Salud Ocupacional.
5. En caso de accidentes de exposición a sangre o fluidos corporales deberá tomar las siguientes medidas:

- Verificar la fuente de exposición.
- Tomar una muestra de sangre venosa de la persona afectada para realizar serología para VIH, VHB y otros si corresponde, el día que ocurrió el accidente y repetir el examen a los tres meses.
- De requerir iniciar una profilaxis según protocolo de manejo de accidente laboral; dicha medicación se iniciará antes de las 24 horas de ocurridos el accidente.
- Si hay certeza de la exposición a VIH/SIDA, VHB y/u otros, la persona debe tomar un tratamiento profiláctico si corresponde, proceder a vacunación o uso de sueros hiperinmunes, todos bajo prescripción médica (reportarse en la oficina de epidemiología).

3.7.4. Contingencias de residuos sólidos

- En caso de un error en la segregación de los residuos entre infecciosos y comunes identificar la bolsa e informar para conocimiento del que realiza el transporte al almacenamiento final.
- En caso de roturas de bolsas utilizar las de emergencia para recoger con un basurero o pala utilizando siempre protocolo universal.
- Desinfección del área circundante para evitar diseminación y minimizar contaminación
- Comunicar para las medidas preventivas en cuanto a la calidad del material.

3.7.5. Cuando la recolección externa no sea oportuna

- Comunicar telefónicamente a la Unidad correspondiente de la empresa prestadora de Servicios de recojo de residuo biocontaminados o municipio, según corresponda.
- Conocer los motivos del retraso.
- Evitar que los residuos infecciosos se mezclen con los comunes.

Capítulo IV. Análisis y discusión de los resultados

Para la elaboración del diagnóstico basal o inicial de la gestión y manejo de residuos sólidos en el Hospital Barranca Cajatambo se seguirá los siguientes pasos:

- Sensibilización y Capacitación al personal de servicios generales (Limpieza).
- Recolección de los residuos sólidos. La recolección de residuos sólidos se realizará en 7 días consecutivos, codificando las bolsas de residuos que salen de los recipientes de residuos sólidos de los diferentes servicios con un rotulo de forma de sticker que consigne la siguiente información:

Figura16

Modelo de rotulo de recolección de residuos sólidos

ROTULO DE RECOLECCION DE RESIDUOS SOLIDOS			
AREA O SERVICIO: _____			
TURNO DE RECOJO: MAÑANA ☐ TARDE ☐ NOCHE ☐			
RESPONZABLE DEL RECOJO: _____			
AREA DE SALUD AMBIENTAL HBC			

Nota: Elaboración propia

- Traslado de los residuos sólidos recolectados rotulados al área de almacén central.
- Caracterización de los residuos sólidos por volumen siguiendo el siguiente procedimiento:
 - ✓ Verificar la cantidad de bolsas rotuladas recolectadas de los diferentes servicios.

- ✓ En un cilindro de 200 litros con lados homogéneos colocar el contenido de las bolsas de un determinado servicio dejando libre aproximadamente 10 cm de altura de tal forma que facilite la manipulación del cilindro.
- ✓ Levantar el cilindro hasta aproximadamente 10 a 15 cm y dejarlo caer para homogenizar y llenar los espacios vacíos en el interior del cilindro.
- ✓ Medir la altura libre del cilindro.
- ✓ Tomar datos de la altura y los pesos de la bolsa en la ficha de registro.
- ✓ Repetir el procedimiento con las bolsas colectadas de los diferentes servicios.
- Caracterización de los residuos sólidos por el peso, para hallar el peso de los residuos sólidos se efectúa el pesaje del cilindro conteniendo las bolsas de residuos del servicio y por diferencia de peso entre el cilindro vacío y lleno se determinará el peso total de residuos.
- Para determinar la composición física de los residuos sólidos, este proceso solo se aplicará a los residuos comunes provenientes de las áreas administrativas se seguirá el siguiente procedimiento:
 - ✓ Se rompen las bolsas y se vierten los residuos formando un montículo, luego se segregará cada tipo de residuos sólido de acuerdo a su naturaleza.
 - ✓ Una vez segregado por tipo de residuos sólido, se procede a pesar los residuos en la balanza electrónica y se toma nota de los resultados en el formato correspondiente de registro diario de composición física de residuos.
- Finalmente, trabajo de gabinete y análisis de la información recolectada en el trabajo de campo.

4.1. Requerimiento: Materiales, insumos y Recurso Humano.

Los materiales e insumos que fueron utilizados para el desarrollo del presente estudio son los que se describe a continuación.

Tabla21

Materiales, insumos y recurso humano

Material o Equipo	Finalidad	Especificaciones
Bolsa de Plástico	Para el proceso de estudio y pasaje.	Espesor desde 50 micras colores negro y rojo
Balanza digital	Para el pesaje de las muestras de residuos	Balanza Industrial 300 kg c/plataforma de 820x450x600 mm
Cilindros	Para la estimación del volumen de los residuos sólidos	Metal o plástico de medidas uniformes (con una capacidad aproximada de 200 litros)
Rótulos de Identificación	Para identificar la procedencia de las muestras de residuos sólidos derivados	Rótulos tipo sticker para adherir a las bolsas de residuos
Wincha	Para las mediciones de altura	Longitud de 5 metros
Útiles de escritorio, papel bond, tablero, lapicero, entre otros.	Para el registro de datos	
Artículos de aseo limpieza escoba, recogedor, lejía	Para el aseo y limpieza del espacio utilizado	
Cámara fotográfica	Para toma de evidencia fotográficas.	
Computadora e impresora	Para la elaboración del informe correspondiente	

Nota: Elaboración propia

4.1.1. Recurso Humano

Tabla22

Recurso humano

Personal	Cantidad
Supervisor	1
Operarios	2

Nota: Elaboración propia

4.1.2. Equipos de protección personal:

Tabla23

Equipos de protección personal

EPP	Especificaciones
Respirador	N95

Guantes	De material cuero
Guantes	De nitrilo
Traje mameluco descartable manga larga	
Cofia	
Calzado de seguridad	Punta de acero
Lentes de seguridad	Transparente

Nota: Elaboración propia

4.2. Presupuesto:

El presupuesto requerido para la elaboración del diagnóstico basal de residuos sólidos.

Tabla24

Presupuesto

Item	Descripción	Cantidad	Unidad	C.U	C.T
1	Bolsa de plástico negro	200	unidad	S/ 0.50	S/ 100.00
2	Bolsa de color rojo	200	unidad	S/ 0.50	S/ 100.00
3	Balanza digital	1	unidad	S/ 1,500.00	S/ 1,500.00
4	Cilindro de 200 litro	2	unidad	S/ 80.00	S/ 160.00
5	wincha	1	unidad	S/ 50.00	S/ 50.00
6	Plumón indeleble	2	unidad	S/ 2.00	S/ 4.00
7	Papel bond x paquete de 1/2 millar	1	Paquete	S/ 20.00	S/ 20.00
8	Lapicero	2	Unidad	S/ 0.50	S/ 1.00
9	Tablero	1	Unidad	S/ 10.00	S/ 10.00
10	Cinta de embalaje	2	unidad	S/ 3.50	S/ 7.00
11	Respirador N95	1	Caja	S/ 200.00	S/ 200.00
12	Guantes de cuero	4	Unidad	S/ 20.00	S/ 80.00
13	Guantes de Nitrilo	1	Caja	S/ 50.00	S/ 50.00
14	Mameluco	14	Unidad	S/ 25.00	S/ 350.00
15	Cofia	28	Unidad	S/ 1.00	S/ 28.00
16	Zapato de seguridad	3	Unidad	S/ 180.00	S/ 540.00
17	Lentes de bioseguridad	3	unidad	S/ 45.00	S/ 135.00
Costo Total					S/ 3,335.00

Nota: Elaboración propia

Tabla25

Presupuesto

ítem	Descripción	Cantidad	Costo / día	días	Costo total
1	Supervisor	1	80	7	S/ 560.00
2	Operarios	2	80	7	S/ 1,120.00
Costo Total					S/ 1,680.00

Nota: Elaboración propia

4.3. Cronograma:

Tabla26
Cronograma

N°	Descripción de actividades	Cronograma			
		Junio			
		Sem.1	Sema.2	Sem.3	Sem.4
1	Aprobación del plan de trabajo de diagnóstico basal	x			
2	Capacitación al personal de servicios generales		x		
3	Procesamiento y consolidación de la información			x	
4	Elaboración del informe diagnóstico basal			x	x
5	Entrega del informe final del estudio diagnóstico basal				x

Nota: Elaboración propia

4.4. Caracterización de los residuos sólidos por áreas

4.4.1. Determinación de la clase de residuos sólidos.

Se determinó la clasificación de los residuos sólidos generados en las diferentes áreas, unidades y/o servicios del Hospital Barranca Cajatambo teniendo en cuenta el estudio de caracterización y la información presentada por cada servicio.

Clasificación de residuos sólidos según su peligrosidad

Tabla27
Determinación de la clase de residuos sólidos

Punto de generación	Nivel	Clase	Residuos Tipo	Peligrosidad
Consultorios externos	I Nivel	Clase A: Residuo Biocontaminados	A1 Residuos sólidos contaminados o en contacto con secreciones, excreciones y demás líquidos orgánicos provenientes de la atención de pacientes.	Patogenicidad
			A5 Compuestos por elementos punzocortantes que estuvieron en contacto o no con pacientes o con agentes infecciosos.	Patogenicidad
			C1 Papeles de la parte administrativa, que no hayan estado en contacto directo con el paciente y que no se encuentren contaminados y son objetos de valorización.	No presenta
		Clase C: Residuos Comunes	C2 Vidrio, madera, plásticos, metales, placas radiográficas, frascos de sueros sin equipos de venoclisis, otros que no hayan estado en contacto directo con el	No presenta

Ecografía	I Nivel	Clase A: Residuo Biocontaminados	A1	paciente y que no se encuentren contaminados y son objetos de valorización. Residuos sólidos contaminados o con secreciones, excreciones y demás líquidos orgánicos provenientes de la atención de pacientes.	Patogenicidad
		Clase Residuos Comunes	C: C1	Papeles de la parte administrativa, que no hayan estado en contacto directo con el paciente y que no se encuentren contaminados y son objetos de valorización.	No presenta
		Clase Residuos Especiales	B: B1	Recipientes o materiales contaminados por sustancias o productos químicos con características tóxicas, corrosivas, inflamables, explosivos, reactivas, genotóxicos o mutagénicos, tales como soluciones para revelado de radiografías.	Toxicidad
Rayos x	I Nivel		C1	Papeles de la parte administrativa, que no hayan estado en contacto directo con el paciente y que no se encuentren contaminados y son objetos de valorización.	No presenta
		Clase Residuos Comunes	C: C2	Vidrio, madera, plásticos, metales, placas radiográficas, frascos de sueros sin equipos de venoclisis, otros que no hayan estado en contacto directo con el paciente y que no se encuentren contaminados y son objetos de valorización.	No presenta
		Clase A: Residuo Biocontaminados	A1 A3 A5	Residuos sólidos contaminados o en contacto con secreciones, excreciones y demás líquidos orgánicos provenientes de la atención de pacientes. Bolsas conteniendo sangre humana y hemoderivados Compuestos por elementos punzocortantes que estuvieron en contacto o no con pacientes o con agentes infecciosos.	Patogenicidad Patogenicidad Patogenicidad
Laboratorio	I Nivel	Clase Residuos Especiales	B: B1	Recipientes o materiales contaminados por sustancias o productos químicos con características tóxicas, corrosivas, inflamables, explosivos, reactivas, genotóxicos o mutagénicos, tales como soluciones para revelado de radiografías.	Toxicidad, Corrosividad Reactividad
			C1	Papeles de la parte administrativa, que no hayan	No presenta

Nutrición	I Nivel	Clase Residuos Comunes	C:	estado en contacto directo con el paciente y que no se encuentren contaminados y son objetos de valorización.	No presenta
			C2	Vidrio, madera, plásticos, metales, placas radiográficas, frascos de sueros sin equipos de venoclisis, otros que no hayan estado en contacto directo con el paciente y que no se encuentren contaminados y son objetos de valorización.	
		Clase A: Residuo Biocontaminados	A1	Restos de alimentos y bebidas del paciente	Patogenicidad
		Clase Residuos Comunes	C: C1	Papeles de la parte administrativa, que no hayan estado en contacto directo con el paciente y que no se encuentren contaminados y son objetos de valorización.	No presenta
Emergencia	I Nivel	Clase A: Residuo Biocontaminados	A1	Residuos sólidos contaminados o en contacto con secreciones, excreciones y demás líquidos orgánicos provenientes de la atención de pacientes.	Patogenicidad
			A5	Compuestos por elementos punzocortantes que estuvieron en contacto o no con pacientes o con agentes infecciosos.	Patogenicidad
		Clase Residuos Comunes	C: C1	Papeles de la parte administrativa, que no hayan estado en contacto directo con el paciente y que no se encuentren contaminados y son objetos de valorización.	No presenta
		Clase A: Residuo Biocontaminados	A1	Residuos sólidos contaminados o en contacto con secreciones, excreciones y demás líquidos orgánicos provenientes de la atención de pacientes.	Patogenicidad
Sala de operaciones	I Nivel	Clase A: Residuo Biocontaminados	A. 4	Residuos quirúrgicos y anatómopatológicos:	Patogenicidad
			A5	Compuestos por elementos punzocortantes que estuvieron en contacto o no con pacientes o con agentes infecciosos.	Patogenicidad
		Clase Residuos Comunes	C: C1	Papeles de la parte administrativa, que no hayan estado en contacto directo con el paciente y que no se encuentren contaminados y son objetos de valorización.	No presenta
			C2	Vidrio, madera, plásticos, metales que son objetos de valorización.	No presenta
Sala partos	I Nivel	Clase A: Residuo Biocontaminados	A1	Residuos sólidos contaminados o en contacto con secreciones, excreciones y demás líquidos orgánicos	Patogenicidad

Hospitalización gineco I Nivel obstetricia	I Nivel	Clase Residuos Comunes	C:	provenientes de la atención de pacientes.				
				A. 4	Residuos quirúrgicos y anatómo-patológicos:	Patogenicidad		
				A5	Compuestos por elementos punzocortantes que estuvieron en contacto o no con pacientes o con agentes infecciosos.	Patogenicidad		
				C1	Papeles de la parte administrativa, que no hayan estado en contacto directo con el paciente y que no se encuentren contaminados y son objetos de valorización.	No presenta		
				A1	Residuos sólidos contaminados o en contacto con secreciones, excreciones y demás líquidos orgánicos provenientes de la atención de pacientes.	Patogenicidad		
		Clase A: Residuo Biocontaminados		A. 4	Residuos quirúrgicos y anatómo-patológicos:	Patogenicidad		
				A5	Compuestos por elementos punzocortantes que estuvieron en contacto o no con pacientes o con agentes infecciosos.	Patogenicidad		
				Clase Residuos Comunes	C:	C1	Papeles de la parte administrativa, que no hayan estado en contacto directo con el paciente y que no se encuentren contaminados y son objetos de valorización.	No presenta
						C2	Vidrio, madera, plásticos, metales que son objetos de valorización.	No presenta
						A1	Residuos sólidos contaminados o en contacto con secreciones, excreciones y demás líquidos orgánicos provenientes de la atención de pacientes.	Patogenicidad
Uci	I Nivel	Clase A: Residuo Biocontaminados	A.	A. 4	Residuos quirúrgicos y anatómo-patológicos:	Patogenicidad		
				A5	Compuestos por elementos punzocortantes que estuvieron en contacto o no con pacientes o con agentes infecciosos.	Patogenicidad		
		Clase Residuos Comunes	C:	C1	Papeles de la parte administrativa, que no hayan estado en contacto directo con el paciente y que no se encuentren contaminados y son objetos de valorización.	No presenta		
				C2	Vidrio, madera, plásticos, metales que son objetos de valorización.	No presenta		
Consultorio de planificación familiar	I Nivel	Clase A: Residuo Biocontaminados		A1	Residuos sólidos contaminados o con secreciones, excreciones y demás líquidos orgánicos provenientes de la atención de pacientes.	Patogenicidad		

gineco obstetricia		Clase Residuos Comunes	C: C1	Papeles de la parte administrativa, que no hayan estado en contacto directo con el paciente y que no se encuentren contaminados y son objetos de valorización.	No presenta
		Clase A: Residuo Biocontaminados	A1	Residuos sólidos contaminados o en contacto con secreciones, excreciones y demás líquidos orgánicos provenientes de la atención de pacientes.	Patogenicidad
Lavandería	I Nivel	Clase Residuos Comunes	C: C1	Papeles y bolsas de plástico que no hayan estado en contacto directo con el paciente y que no se encuentren contaminados y son objetos de valorización.	No presenta
		Clase Residuos Especiales	B: B2	Residuos Farmacéuticos Productos farmacéuticos parcialmente utilizados, deteriorados, vencidos o contaminados, o generados como resultado de la atención médica. En el caso de los medicamentos vencidos, se debe considerar el proceso administrativo de baja.	Toxicidad
Farmacia	I Nivel	Clase Residuos Comunes	C: C1	Papeles de la parte administrativa, que no hayan estado en contacto directo con el paciente y que no se encuentren contaminados y son objetos de valorización.	No presenta
Comedor	I Nivel	Clase Residuos Comunes	C: C1	Papeles y bolsas de plástico que no hayan estado en contacto directo con el paciente y que no se encuentren contaminados y son objetos de valorización.	No presenta
		Clase A: Residuo Biocontaminados	A1	Residuos sólidos contaminados o en contacto con secreciones, excreciones y demás líquidos orgánicos provenientes de la atención de pacientes.	Patogenicidad
Area covid	I Nivel		A5	Compuestos por elementos punzocortantes que estuvieron en contacto o no con pacientes o con agentes infecciosos.	Patogenicidad
		Clase Residuos Comunes	C: C1	Papeles de la parte administrativa, que no hayan estado en contacto directo con el paciente y que no se encuentren contaminados y son objetos de valorización.	No presenta
Capilla	I Nivel	Clase Residuos Comunes	C: C1	Papeles de la parte administrativa, que no hayan estado en contacto directo con el paciente y que no se encuentren contaminados y son objetos de valorización.	No presenta

Oficinas administrativas	I Nivel	Clase Residuos Comunes	C2	Vidrio, madera, plásticos, metales que son objetos de valorización.	No presenta
			C: C1	Papeles de la parte administrativa, que no hayan estado en contacto directo con el paciente y que no se encuentren contaminados y son objetos de valorización.	No presenta
			C2	Vidrio, madera, plásticos, metales que son objetos de valorización.	No presenta
			C1	Papeles de la parte administrativa, que no hayan estado en contacto directo con el paciente y que no se encuentren contaminados y son objetos de valorización.	No presenta
Patio central	I Nivel	Clase Residuos Comunes	C:	Vidrio, madera, plásticos, metales, placas radiográficas, frascos de sueros sin equipos de venoclisis, otros que no hayan estado en contacto directo con el paciente y que no se encuentren contaminados y son objetos de valorización.	No presenta
			C2	Papeles de la parte administrativa, que no hayan estado en contacto directo con el paciente y que no se encuentren contaminados y son objetos de valorización.	No presenta
Oficinas administrativas	II Nivel	Clase Residuos Comunes	C: C1	Papeles de la parte administrativa, que no hayan estado en contacto directo con el paciente y que no se encuentren contaminados y son objetos de valorización.	No presenta
			C2	Vidrio, madera, plásticos, metales que son objetos de valorización.	No presenta
			A1	Residuos sólidos contaminados o en contacto con secreciones, excreciones y demás líquidos orgánicos provenientes de la atención de pacientes.	Patogenicidad
Hospitalización cirugía	II Nivel	Clase A: Residuo Biocontaminados	A5	Compuestos por elementos punzocortantes que estuvieron en contacto o no con pacientes o con agentes infecciosos.	Patogenicidad
			C: C1	Papeles de la parte administrativa, que no hayan estado en contacto directo con el paciente y que no se encuentren contaminados y son objetos de valorización.	No presenta
		Clase Residuos Comunes	C2	Vidrio, madera, plásticos, metales que son objetos de valorización.	No presenta
			A1	Residuos sólidos contaminados o en contacto con secreciones, excreciones y demás líquidos orgánicos provenientes de la atención de pacientes.	Patogenicidad
Hospitalización medicina	II Nivel	Clase A: Residuo Biocontaminados	A5	Compuestos por elementos punzocortantes que	Patogenicidad

				estuvieron en contacto o no con pacientes o con agentes infecciosos.	
		Clase Residuos Comunes	C: C1	Papeles de la parte administrativa, que no hayan estado en contacto directo con el paciente y que no se encuentren contaminados y son objetos de valorización.	No presenta
			C2	Vidrio, madera, plásticos, metales que son objetos de valorización.	No presenta
Oficinas administrativas	III Nivel	Clase Residuos Comunes	C: C1	Papeles de la parte administrativa, que no hayan estado en contacto directo con el paciente y que no se encuentren contaminados y son objetos de valorización.	No presenta
			C2	Vidrio, madera, plásticos, metales que son objetos de valorización.	No presenta
		Clase A: Residuo Biocontaminados	A1	Residuos sólidos contaminados o en contacto con secreciones, excreciones y demás líquidos orgánicos provenientes de la atención de pacientes.	Patogenicidad
Hospitalización pediátrica	III Nivel		A5	Compuestos por elementos punzocortantes que estuvieron en contacto o no con pacientes o con agentes infecciosos.	Patogenicidad
		Clase Residuos Comunes	C: C1	Papeles de la parte administrativa, que no hayan estado en contacto directo con el paciente y que no se encuentren contaminados y son objetos de valorización.	No presenta
			C2	Vidrio, madera, plásticos, metales que son objetos de valorización.	No presenta
		Clase A: Residuo Biocontaminados	A1	Residuos sólidos contaminados o en contacto con secreciones, excreciones y demás líquidos orgánicos provenientes de la atención de pacientes.	Patogenicidad
Hospitalización medicina	III Nivel		A5	Compuestos por elementos punzocortantes que estuvieron en contacto o no con pacientes o con agentes infecciosos.	Patogenicidad
		Clase Residuos Comunes	C: C1	Papeles de la parte administrativa, que no hayan estado en contacto directo con el paciente y que no se encuentren contaminados y son objetos de valorización.	No presenta
			C2	Vidrio, madera, plásticos, metales que son objetos de valorización.	No presenta
	IV Nivel		C1	Papeles de la parte administrativa, que no hayan	No presenta

Oficinas administrativas	Clase Residuos Comunes	C:	estado en contacto directo con el paciente y que no se encuentren contaminados y son objetos de valorización.	No presenta
		C2	Vidrio, madera, plásticos, metales que son objetos de valorización.	

Nota: Elaboración propia

4.4.2. Determinación del peso y volumen de los residuos sólidos

Los resultados del estudio de caracterización referida a la determinación del peso y volumen de residuos sólidos generados en las diferentes áreas se describen a continuación dando mayor énfasis a las áreas de mayor generación Consolidado por siete días.

Tabla28

Determinación del peso y volumen de los residuos sólidos

Area	Servicio	Residuos comunes		Residuos biocontaminados		Residuos especiales	
		Peso	Volumen	Peso	Volumen	Peso	Volumen
		Kg	Lt	Kg	Lt	Kg	Lt
Consultorios externos	Consultorio de medicina	0.84	2.40	0.11	0.46	0.00	0.00
	Consultorio de oftalmología	1.24	3.54	0.46	1.92	0.00	0.00
	Consultorio dental	1.20	3.42	0.47	1.98	0.00	0.00
	Consultorio de ginecología	1.23	3.50	0.79	3.29	0.00	0.00
	Medicina interna	1.20	3.42	0.48	2.01	0.00	0.00
	Consultorio de pediatría	1.63	4.67	0.45	1.88	0.00	0.00
	Consultorio de cirugía	1.36	3.88	0.75	3.11	0.00	0.00
	Consultorio 2 de medicina	1.35	3.85	0.82	3.40	0.00	0.00
	Consultorio de medicina física	1.42	4.06	0.60	2.48	0.00	0.00
	Consultorio de cred	1.13	3.23	0.75	3.13	0.00	0.00
	Ecografía	1.65	4.71	0.68	2.85	0.20	0.38
	Rayos x	2.15	6.15	0.33	1.39	0.44	0.85
	Laboratorio	2.13	6.09	1.56	6.48	0.15	0.29
	Nutrición	1.26	3.61	0.12	0.51	0.00	0.00
	Tópico	1.20	3.42	0.90	3.77	0.00	0.00
Emergencia	Shock trauma	1.03	2.94	0.55	2.30	0.00	0.00
	Observación varones	4.49	12.83	4.02	16.74	0.00	0.00
	Observación mujeres	4.86	13.90	4.32	18.01	0.00	0.00
	Inyectable	0.99	2.84	1.01	4.21	0.00	0.00
	Gineco obstetricia	1.00	2.87	1.22	5.07	0.00	0.00
	Urología	0.85	2.43	0.70	2.90	0.00	0.00
	Pediatría	1.15	3.28	0.96	4.02	0.00	0.00
	Ss.hh	3.85	11.00	1.47	6.11	0.00	0.00
	Central de esterilización	1.09	3.11	0.54	2.24	0.00	0.00
	Urpa	0.86	2.44	0.49	2.06	0.00	0.00
Sala de operaciones	Baño de hombre	4.19	11.98	3.45	14.39	0.00	0.00
	Baño de mujer	4.40	12.57	4.80	20.01	0.00	0.00
	Administrativo	1.81	5.18	0.00	0.00	0.00	0.00
	Sala de operaciones 1	1.21	3.47	6.83	28.45	0.00	0.00
	Sala de operaciones 2	1.00	2.85	3.85	16.02	0.00	0.00

	Neo	0.85	2.44	1.21	5.02	0.00	0.00
	Of. De médicos	1.39	3.96	0.00	0.00	0.00	0.00
Hospitalización gineco obstetricia	Sala de hospitalización	28.43	81.22	4.50	18.76	0.00	0.00
	Sala de partos	3.68	10.52	22.64	94.33	0.00	0.00
	Area covid (modulo 01 y 02)	8.20	23.44	25.42	105.93	0.00	0.00
	Unidad de cuidados intensivos	4.11	11.76	8.21	34.21	0.00	0.00
	Consultorio de planificación familiar	0.81	2.32	0.83	3.45	0.00	0.00
	Lavandería	4.52	12.91	0.00	0.00	0.00	0.00
Servicios asistenciales	Salud ambiental	2.43	6.96	0.33	1.36	0.00	0.00
	Cocina y oficina nutrición	38.53	110.09	8.77	36.56	0.00	0.00
	Farmacia central	1.22	3.49	0.00	0.00	0.00	0.00
	Farmacia de emergencia	1.50	4.28	0.00	0.00	0.00	0.00
	Prevención del cáncer	1.87	5.34	1.15	4.80	0.00	0.00
	Laboratorio	3.92	11.21	12.52	52.15	0.00	0.00
	Neumología y tbc	3.45	9.85	9.70	40.41	0.00	0.00
	Tópico	0.95	2.72	3.96	16.49	0.00	0.00
	Comedor	18.50	52.87	0.00	0.00	0.00	0.00
	Salud ocupacional	2.77	7.91	0.00	0.00	0.00	0.00
	Logística	4.23	12.09	0.00	0.00	0.00	0.00
	Almacén central	2.25	6.42	0.00	0.00	0.00	0.00
	Economía	2.96	8.46	0.00	0.00	0.00	0.00
	Patrimonio	0.97	2.78	0.00	0.00	0.00	0.00
	Dirección general	5.51	15.73	0.00	0.00	0.00	0.00
	Jefatura de farmacia	0.74	2.12	0.00	0.00	0.00	0.00
	Servicio social	1.77	5.07	0.00	0.00	0.00	0.00
	Lactancia	0.84	2.39	0.00	0.00	0.00	0.00
Administrativos	Oficina del samu	1.24	3.53	0.00	0.00	0.00	0.00
	Caja central	2.43	6.96	0.00	0.00	0.00	0.00
	Tramite documentario	1.25	3.56	0.00	0.00	0.00	0.00
	Admisión	3.25	9.29	0.00	0.00	0.00	0.00
	Caja de emergencia	1.21	3.44	0.00	0.00	0.00	0.00
	Servicios generales	3.45	9.87	0.00	0.00	0.00	0.00
	Almacén de farmacia	0.95	2.70	0.00	0.00	0.00	0.00
	Oficina de servicio social de emergencia	0.93	2.66	0.00	0.00	0.00	0.00
	Capilla	0.93	2.67	0.00	0.00	0.00	0.00
	Patio central	4.79	13.70	0.00	0.00	0.00	0.00
	Hospitalización varones	6.51	18.61	18.56	77.32	0.00	0.00
Hospitalización cirugía	Hospitalización mujeres	5.22	14.91	19.16	79.82	0.00	0.00
	Tópico	2.44	6.98	1.20	5.01	0.00	0.00
	Administrativos	0.51	1.45	0.00	0.00	0.00	0.00
	Aislados	0.32	0.91	0.25	1.02	0.00	0.00
Hospitalización medicina	Sala hospitalización	1.83	5.22	6.23	25.94	0.00	0.00
	Aislados	0.46	1.32	0.42	1.76	0.00	0.00
	Sshh	1.13	3.24	0.42	1.75	0.00	0.00
	Jefatura de personal	1.83	5.23	0.00	0.00	0.00	0.00
	Planeamiento estratégico	1.46	4.16	0.00	0.00	0.00	0.00
	Gestión de la calidad	1.41	4.04	0.00	0.00	0.00	0.00
	Oci	0.65	1.84	0.00	0.00	0.00	0.00
Administrativos	Epidemiología	1.67	4.77	0.00	0.00	0.00	0.00
	Remuneraciones	0.62	1.77	0.00	0.00	0.00	0.00
	Salud integral	3.20	9.13	0.00	0.00	0.00	0.00
	Archivo	1.13	3.24	0.00	0.00	0.00	0.00
	Cuerpo médico ii	0.82	2.36	0.00	0.00	0.00	0.00
	Jefatura de enfermería	0.82	2.33	0.00	0.00	0.00	0.00
	Uci neonatal	1.21	3.45	0.98	4.07	0.00	0.00
	Intermedio	0.87	2.49	0.98	4.07	0.00	0.00
	Tópico de enfermería	0.82	2.34	0.79	3.29	0.00	0.00
Hospitalización pediatría	Estand enfermería	0.75	2.16	1.87	7.80	0.00	0.00
	Neonatos	0.00	0.00	0.83	3.46	0.00	0.00
	Lactancia pre escolar	0.00	0.00	0.64	2.67	0.00	0.00
	Lactancia escolar	0.65	1.84	0.75	3.14	0.00	0.00
	Aislados	0.45	1.29	0.64	2.67	0.00	0.00
	Vestidor y sshh	0.75	2.15	0.00	0.00	0.00	0.00

Hospitalización medicina	Pasadizo	0.85	2.44	1.34	5.60	0.00	0.00
	Hospitalización medicina	3.42	9.76	1.93	8.02	0.00	0.00
	Sshh	1.12	3.21	0.65	2.72	0.00	0.00
	Cuerpo médico iii	1.83	5.22	0.00	0.00	0.00	0.00
	Sis	2.23	6.37	0.00	0.00	0.00	0.00
	Computo	2.23	6.36	0.00	0.00	0.00	0.00
	Estadística e informática	8.47	24.20	0.00	0.00	0.00	0.00
	Oficina de imagen	0.93	2.65	0.00	0.00	0.00	0.00
	Transporte	2.18	6.23	0.00	0.00	0.00	0.00
	Oficina de microred Cajatambo	0.83	2.38	0.00	0.00	0.00	0.00
Administrativos	Sindicato fenutssa	0.56	1.61	0.00	0.00	0.00	0.00
	Legajo	2.35	6.71	0.00	0.00	0.00	0.00
	Secretaria tecnica	3.54	10.12	0.00	0.00	0.00	0.00
	Asesoría legal	1.25	3.58	0.00	0.00	0.00	0.00
Totales		289.9		200.3			
		6	828.44	5	834.79	0.79	1.51

Nota: Elaboración propia

Segregación diaria en peso (kg)

Tabla29

Segregación diaria en peso (kg)

Segregación diaria peso (kg)					
Día	Residuos biocontaminados (kg)	Residuos especiales (kg)	Residuos comunes (kg)	Total, por día (kg)	Promedio por día (%)
1	200.32	0.72	288.60	489.64	14.24
2	200.86	0.77	291.76	493.39	14.35
3	200.94	0.83	293.58	495.35	14.41
4	197.94	0.89	289.04	487.87	14.19
5	200.22	0.78	288.28	489.28	14.23
6	200.74	0.79	290.28	491.81	14.31
7	201.42	0.73	288.15	490.30	14.26
TOTAL	1402.44	5.51	2029.69	3437.64	100.00
KG/DIA	200.35	0.79	289.96	491.09	

Nota: Elaboración propia

Segregación diaria en volumen (LIT)

Tabla30

Segregación diaria en volumen (LIT)

Clasificación de los residuos sólidos	Días de muestreo								Cálculos estadísticos		
	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6	Día 7	Total (kg)	Promedio (kg/día)	Porcentaje (%)	Desv. Estandar (kg/día)
R.s											
biocontaminados (kg)	200.3	200.8	200.9	197.9	200.2	200.7	201.4	1402.4			
Residuos sólidos especiales (kg)	2	6	4	4	2	4	2	4	200.35	40.80	0.87
Residuos sólidos comunes (kg)	0.72	0.77	0.83	0.89	0.78	0.79	0.73	5.51	0.79	0.16	0.09
	288.6	291.7	293.5	289.0	288.2	290.2	288.1	2029.6			
	0	6	8	4	8	8	5	9	289.96	59.04	1.14

Total	489.6 4	493.3 9	495.3 5	487.8 7	489.2 8	491.8 1	490.3 0	3437.6 4	491.09	100.00
-------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	-------------	--------	--------

Nota: Elaboración propia

4.4.3. Si el EESS brinda Hospitalización: Volumen y peso de los residuos generados por número de camas del establecimiento de salud.

Tabla31

Número de camas hospitalarias

Servicio	Recipientes para residuos		Nº Camas
	Recipientes residuos biocontaminados	Recipientes residuos comunes	
Emergencia			12
Hospitalización gineco obstetricia	15	7	22
Uci	9	0	4
Area covid	21	0	21
Hospitalización cirugía	10	5	26
Hospitalización medicina	15	6	21
Hospitalización pediatría	10	5	23
Total	Total		129

Nota: Elaboración propia

4.4.4. Pesaje de residuos sólidos por cama por día

Tabla32

Pesaje de residuos por cama por día

Servicio	Número de camas	Residuos comunes kg/cama/día	Residuos biocontaminados kg/cama/día
Servicios de Hospitalización, Medicina, Cirugía, Gineco obstetricia, UCI, Pediatría, Sala de Operaciones.	96	0.86	1.19
Area COVID	21	0.39	1.21
Servicio de Emergencia, Shock Trauma	12	1.62	1.263

Nota: Elaboración propia

4.5. Información de los aspectos administrativos y operativos del manejo de los residuos sólidos

4.5.1. La modalidad de limpieza del Hospital Barranca Cajatambo

La limpieza está a cargo del propio personal de salud (personal de limpieza) administrado por el área de Servicios Generales de la institución.

4.5.2. Nombre o Razón Social de la EO de residuos sólidos (EO-RS) encargada.

Tabla33

Datos de la EO-RS

Datos de la EO-RS	Detalle
Razón Social	Albuferas Ingenieros SRL
RUC	20530861873
Dirección	Car. Panamericana Norte Km 146/Santa María – Huaura-Lima
Representante Legal	Fidel Castro Mestanza
Registro de EO-RS	EO-RS-0188-19-150810

Nota: Elaboración propia

4.5.3. El número de trabajadores que se encargan del manejo de residuos sólidos y si cuentan con indumentaria apropiada

Tabla34

Número de trabajadores operarios

Item	N° operarios	Indumentaria
1	12	Juego de uniforme chaqueta, pantalón y gorro botas de jebe mascarillas qx respirador N95 lentes de seguridad guantes descartables

Nota: Elaboración propia

4.5.4. Distribución del Personal por turno de Trabajo.

Tabla35

Distribución del personal por turno de trabajo

Turno	Area	N° de operarios
Mañana	Administrativos /asistenciales	7
Tarde	Administrativos /asistenciales	3
Noche	Asistenciales	2

Nota: Elaboración propia

4.5.5. Frecuencia de Limpieza

Tabla36

Frecuencia de limpieza

Turno	Area	Frecuencia
Mañana	Asistenciales	Cada 4 horas
	Administrativos	Cada 8 horas
Tarde	Asistenciales	Cada 4 horas
	Administrativos	Cada 8 horas

Noche	Asistenciales	Cada 4 horas
-------	---------------	--------------

Nota: Elaboración propia

4.5.6. *La Capacitación o no del personal del EESS, SMA y CI, en el manejo de los residuos sólidos (listas de asistencias).*

ver anexo 1.

4.5.7. *El personal encargado del manejo de los residuos sólidos recibe asistencia y control médico de acuerdo a la normatividad vigente. (Cronograma de Capacitación y atención medica).*

El área de Salud Ocupacional de la entidad es la encargada de la capacitación y atención medica del personal que maneja los residuos sólidos.

4.5.8. *Las enfermedades más frecuentes en dicho personal (reportes).*

No se cuenta con datos de reportes de enfermedades en el personal encargado del manejo de residuos sólidos.

4.5.9. *Los accidentes más frecuentes por el manejo de residuos sólidos (con sus reportes, informes, fichas que lo evidencien y sustenten).*

No se cuenta con datos de reportes de accidentes en el personal encargado del manejo de residuos sólidos.

4.5.10. *Si el EESS, realiza valoración de los residuos sólidos comunes generados (plástico, cartones, vidrios, etc.).*

No se realiza la valoración de los residuos sólidos comunes.

4.5.11. Si el EESS, realiza la comercialización de los residuos sólidos comunes generados a través de un operador de residuos (contrato, convenio o documento que lo evidencie.)–

No se cuenta con contrato o convenio sobre comercialización de residuos sólidos.

4.5.12. Si el EESS, cuenta con comité de gestión integral y manejo de residuos sólidos o responsable aprobado con un documento firmado por el responsable del EESS (Medico jefe, Gerente, o el que haga sus veces).

Actualmente cuenta con el comité designado en el año 2022 (Resolución Directoral N° 320-2022-GRL-GRDS-DIRESA-L/UE/1289/DE/AL) por motivo de la emergencia sanitaria no fue actualizado en los años 2020,2021.

4.6. Procesamiento y análisis de la información obtenida en el diagnostico basal o inicial.

4.6.1. Numero Tamaño y color de bolsas donde se depositarán las distintas clases de residuos.

El servicio de limpieza utiliza bolsas de revestimiento de tres tamaños, tanto en color rojo y negro para las diferentes etapas de almacenamiento de residuos sólidos, conforme se describe a continuación:

Tabla37
Especificaciones técnicas para las bolsas de revestimiento

Bolsas para revestimiento			
Etapa de almacenamiento			
Item	A primario	Intermedio	Central
Capacidad	20 % mayor al recipiente seleccionado		
Material	Polietileno de Baja densidad		
* Espesor	50.8 micras	72.6 micras	72.6 micras
Forma	ESTANDAR		
Color	Residuo común bolsa negra		
	Residuo biocontaminados bolsa roja		
	Residuos especial bolsa amarilla		

Nota: (Minsa, 2018)

4.6.2. Requerimiento mensual de bolsa de revestimiento

Tabla38

Requerimiento mensual de bolsa de revestimiento

Nº	Capacidad	Unidad	Cantidad	Frecuencia
1	Bolsas de 25 litros (18 x 26) de 50.8 micras de espesor color rojo	Millar	2.7	Mensual
2	Bolsas de 50 litros (35 x 40) de 50.8 micras de espesor color rojo	Millar	1.2	Mensual
3	Bolsas 25 litros (18 x 26) de 50.8 micras de espesor color negro	Millar	5.4	Mensual
4	Bolsas de 50 litros (35 x 40) de 50.8 micras de espesor color negro	Millar	1.2	Mensual
5	Bolsas de 25 litros (18 x 26) de 50.8 micras de espesor color amarillo	Millar	0.18	Mensual

Nota: Elaboración propia

4.6.3. Especificaciones para recipientes para punzocortantes

Tabla39

Especificaciones para recipientes para punzocortantes

Item	Características
Capacidad	Rango: 0.5 litros - 20 litros
Material	Rígido, impermeable, resistente al traspaso por material punzocortante
Forma	Variable "Residuo Punzocortante" * Limite de llenado 3/4 partes. * Visible en ambas caras del recipiente * Puede estar impreso en el recipiente o a través de stickers de material adhesivo plastificado * Medidas: 10 x 10 cm , 10 x 15 cm, 10 x 20 cm (la cual depende de la capacidad del recipiente) * Contar con el símbolo de bioseguridad
Rotulo	
	
Requerimientos	Con tapa de cierre hermético que selle para evitar derrames.

Nota: (Minsa, 2018)

4.6.4. Requerimiento mensual de recipientes para punzocortantes

Tabla40

Requerimiento mensual de recipiente para punzocortantes

Nº	Capacidad	Unidad	Cantidad	Frecuencia	Mensual
1	7 ó 7.5 litros	Unidad	65	cada tres días	650

Nota: Elaboración propia

a) Frecuencia con la que se llenan (volumen) y se repone en cada área/unidad/servicio.

Conforme al estudio de caracterización de residuos sólidos la frecuencia de recojo es de 01 vez al día en las áreas asistenciales y 01 vez por día en las áreas administrativas

b) Numero de recipientes (tachos, recipientes rígidos etc.) donde se depositan las distintas clases de residuos.

En el presente cuadro a continuación se detalla la cantidad de recipientes por cada clase de residuos distribuidos en los diferentes servicios, áreas y unidades conforme al estudio de caracterización:

Tabla41

Clase de residuo

Clase de residuo	Nº de recipientes	Observación
Tachos para acondicionar bolsas rojas (biocontaminados) de 20 L con pedal	130	La mayoría de los recipientes no cuentan con tapa.
Recipientes rígidos para punzocortantes de 7 ó 7.5 L con rotulo de Bioseguridad	65	La mayoría de los recipientes no cuentan con tapa.
Recipientes rígidos para acondicionar bolsas negras (comunes) de 20 L con pedal	220	La mayoría de los recipientes no cuentan con tapa.
Recipientes rígidos para acondicionar bolsas amarillo (especiales) de 20 L con pedal	10	La mayoría de los recipientes no cuentan con tapa.

Nota: Elaboración propia

c) Numero de medios de transporte (coches, contenedores con ruedas).

Para el transporte de los residuos la entidad cuenta con 02 coches, no cuenta con contenedores con rueda.

d) Lugares de almacenamiento intermedio y final o central de los residuos sólidos y tiempo de permanencia.

El hospital solo cuenta con un área de almacenamiento final, el cual no es de uso exclusivo debido a que comparte ambiente con la morgue, el tiempo de permanencia de los residuos comunes es de 24 horas y 48 horas los residuos biocontaminados.

e) Tratamiento interno o externo de los residuos sólidos, ubicación,

No se cuenta con sistema de tratamiento de los residuos sólidos.

f) Número de trabajadores encargados del manejo de residuos y si cuentan con la indumentaria adecuada y/o equipos de protección.

El número de trabajadores encargados del manejo de los residuos sólidos es de 12, no cuentan con la indumentaria adecuada y EPP correspondiente.

g) Costo por peso de residuos sólidos biocontaminados.

El costo por peso de residuos sólidos es de 3.20 soles por kilo, y que durante el año 2022 tuvo un costo de 243,328.00 nuevos soles

h) Minimización de residuos sólidos (reciclaje, reusó, reducción y otros) indicar si lo realizan.

La entidad no realiza minimización de los residuos sólidos.

Datos de la Empresa Operadora de residuos sólidos (EO-RS) que se encarga de la recolección, transporte, tratamiento y disposición final de sus residuos sólidos, según corresponda.

i) Identificación de los problemas en el manejo interno y externo de los residuos a lo largo de las etapas de manejo.

Tabla42*Datos de la EO-RS*

Datos de la EO-RS	Detalle
Razón Social	Albuferas Ingenieros SRL
RUC	20530861873
Dirección	Car. Panamericana Norte Km 146/Santa María –Huaura-Lima
Representante Legal	Fidel Castro Mestanza
Registro de EO-RS	EO-RS-0188-19-150810

Nota: Elaboración propia

Problemática observada:

- 1.- Deficiente señalización de las rutas de recorrido de los residuos sólidos en el interior del hospital.
- 2.- Desabastecimiento esporádico de bolsas para los recipientes.
- 3.- Falta de rotulo a los recipientes según el tipo de residuos que almacenan.
- 4.- Inadecuada segregación por parte del personal asistencial.
- 5.- El Almacenamiento final no es de uso exclusivo, este comparte ambiente con la morgue.
- 6.- Los recipientes para residuos sólidos no cuentan con tapa en su gran mayoría.
- 7.- En algunos caos no se cumple con cambiar los recipientes que ya alcanzaron las $\frac{3}{4}$ partes de su capacidad.
- 8.- Exposición a riesgos físico y biológicos de parte del personal de limpieza.

Conclusiones

En base al presente diagnostico basal se puede concluir que existen deficiencias en el manejo de residuos sólidos en el hospital Barranca Cajatambo identificándose lo siguiente:

- 1.- Falta actualizar el Comité de residuos sólidos (desde 2019 por acto resolutivo.
- 2.- Falta elaborar el Programa de Minimización y Manejo de residuos sólidos del Hospital Barranca Cajatambo.
- 3.- Falta designar un responsable de la gestión y manejo de residuos sólidos.
- 4.- Desabastecimiento de materiales para la gestión de los residuos sólidos (bolsas y recipientes rígidos).
- 5.- Se requiere capacitar en forma permanente al personal de servicios generales en actividades de recolección y transporte de los residuos sólidos en el interior del hospital.
- 6.- Falta señalar en forma adecuada la ruta de traslado de los residuos sólidos en el interior del hospital.
- 7.- Falta capacitar al personal asistencial en cuanto a las actividades de segregación de los residuos sólidos.
- 8.- En Cuanto a los recipientes para residuos no cuentan con rotulados ni tapa.
- 9.- Por temas administrativos se generan interrupciones con el servicio de recolección externa y disposición final de los residuos sólidos por parte de la Empresa Operadora de residuos sólidos, lo que genera sobrepasar la capacidad de almacenamiento del almacén final y no cumplir con el tiempo de almacenamiento que indica la norma técnica.

Recomendaciones

- 1.- Actualizar el comité de residuos sólidos al 2023. Mediante acto resolutivo.
- 2.- Elaborar el Programa de Minimización y manejo de residuos sólidos del Hospital Barranca Cajatambo 2023.
- 3.- Designar un responsable de la gestión y manejo de residuos sólidos.
- 4.- Evitar el desabastecimiento de materiales para la gestión de los residuos sólidos (bolsas y Recipientes rígidos).
- 5.- Capacitar al personal de servicios generales en las actividades de recolección y transporte de los residuos sólidos en el interior del hospital.
- 6.- Señalizar la ruta de traslado de los residuos sólidos en el interior del hospital.
- 7.- Capacitar al personal asistencial en cuanto a las actividades de segregación de los residuos sólidos.
- 8.-En Cuanto a los recipientes para residuos colocar su respectivo rotulado y tapa.
- 9.- Asegurar que el hospital cuente con los servicios de la Empresa Operadora de residuos sólidos sin interrupciones en el servicio.
- 10.- Minimizar los riesgos y daños a la seguridad y salud de los trabajadores de limpieza.

Referencias bibliográficas

- Córdova, L. A. (2021). *Plan de manejo de residuos sólidos hospitalarios en la Microred de Salud - Chupaca, 2021*. [Tesis pregrado, Universidad Continental], Huancayo, Perú.
https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/20.500.12394/11437/1/IV_FIN_107_TE_C%3b3rdova_Olivera_2021.pdf
- de la Peña, L., & Jiménez, M. (2020). *Microrrutas para la recolección de residuos sólidos aprovechables, en el proceso de formalización de la asociación de recicladores Recuperarte en Villavicencio-Meta*. [Tesis pregrado, Universidad Santo Tomás].
<https://repositorioslatinoamericanos.uchile.cl/handle/2250/3678868>
- Guzmán, J. E., & Zumaeta, F. M. (2020). *Gestión y manejo de los residuos sólidos hospitalarios del servicio de emergencias del Hospital Regional de Loreto, Felipe Arriola Iglesias, distrito de Punchana, Región Loreto, 2019*. [Tesis pregrado, Universidad Científica del Perú - UCP], Loreto.
http://repositorio.ucp.edu.pe/bitstream/handle/UCP/1161/GUZMAN%20AHUANAR%20JACKSON%20EDGAR%20Y%20ZUMAETA%20REGUERA%20FELIX%20MANUEL_TESIS.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Hospital de Barranca. (2022). Primeras causas de morbilidad general Red Barranca Cajatambo 2014-2018. *Hospital de Barranca*.
- Huamaní, C., Tudela, J. W., & Huamaní, A. (2020). Gestión de residuos sólidos de la ciudad de Juliaca - Puno - Perú. *Revista de Investigaciones Altoandinas*, XXII(1).
<https://doi.org/10.18271/ria.2020.541>
- Mapfre. (15 de octubre de 2020). *¿Qué es el impacto ambiental y cómo se mide?* Mapfre:
<https://www.mapfre.com/actualidad/sostenibilidad/impacto-ambiental/>

Minam. (7 de febrero de 2024). *Plan Nacional de Gestión Integral de Residuos Sólidos 2016-2024*. Ministerio del Ambiente:

[https://www.minam.gob.pe/calidadambiental/wp-](https://www.minam.gob.pe/calidadambiental/wp-content/uploads/sites/22/2013/10/IMPRIMIR-PLANRES-2016-2024-25-07-16.pdf)

[content/uploads/sites/22/2013/10/IMPRIMIR-PLANRES-2016-2024-25-07-16.pdf](https://www.minam.gob.pe/calidadambiental/wp-content/uploads/sites/22/2013/10/IMPRIMIR-PLANRES-2016-2024-25-07-16.pdf)

Minsa. (11 de diciembre de 2018). *NTS N° 144-MINSA/2018/DIGESA: Norma Técnica de Salud: "Gestión Integral y Manejo de Residuos Sólidos en establecimientos de salud, servicios médicos de apoyo y centros de investigación"*. Ministerio de Salud: https://docs.bvsalud.org/biblioref/2019/01/970188/rm_1295-2018-minsa.pdf

Minsa. (7 de febrero de 2024). *Norma Técnica de Manejo de Residuos Sólidos Hospitalarios NT-MINSA/DGSP VO.1*. Ministerio de Salud - Dirección General de Salud Ambiental:

<http://www.digesa.minsa.gob.pe/DEPA/residuos/norma%20de%20residuos%20hospitalarios.pdf>

Ortiz, M. A. (2019). *Propuesta de un Plan de Manejo de los Residuos Sólidos en el Centro de Salud Microrred Clas Talavera 2019*. [Trabajo de Suficiencia Profesional, Universidad Nacional Tecnológica de Lima Sur], Lima. https://repositorio.untels.edu.pe/xmlui/bitstream/handle/123456789/165/Ortiz_Mercia__Trabajo_Suficiencia_2019.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Osinermin. (29 de ENERO de 2015). *Plan de manejo de residuos sólidos 2014*. Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería: <https://issuu.com/osinermin/docs/plan-de-manejo-de-residuos-sólidos->

Poder Ejecutivo. (22 de diciembre de 2017). Decreto Legislativo N° 1278: Decreto Legislativo que aprueba la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos. *Poder Ejecutivo*. Lima, Perú: El Peruano. <https://www.minam.gob.pe/wp-content/uploads/2017/04/Decreto-Legislativo-N%C2%B0-1278.pdf>

- Quispe, R. (2023). *Programa de minimización y manejo de residuos sólidos del Hospital Departamental de Huancavelica. 2020 - 2024*. [Tesis pregrado, Universidad Nacional Federico Villarreal], Lima.
https://repositorio.unfv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13084/7618/UNFV_FIGAE_Quispe_Ayuque_Roxana_Titulo_profesional_2023.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Rodríguez, J. L., & Ybañez, D. A. (2019). *Diseño de un plan de manejo de residuos sólidos hospitalarios para mejorar el desempeño ambiental del Hospital General "Nuestra Señora del Rosario" - Cajabamba*. [Tesis pregrado, Universidad Nacional de Trujillo], Trujillo, Perú.
<https://dspace.unitru.edu.pe/server/api/core/bitstreams/e8d3d3a1-eb1f-4573-b3d0-d91ede582b2d/content>
- Sáez, A., & Urdaneta, J. A. (2014). Manejo de residuos sólidos en América Latina y el Caribe. *Omnia*, XX(3), 121-135. <https://www.redalyc.org/pdf/737/73737091009.pdf>
- Tello, P., Campani, D., & Sarafian, D. R. (2018). *Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos*. Proper Mx. <https://aidisnet.org/wp-content/uploads/2019/08/GESTION-INTEGRAL-DE-RESIDUOS-SÓLIDOS-URBANOS-LIBRO-AIDIS.pdf>
- Vásquez, A., Velasco, M., Espinosa, R. M., Morales, M., Hernández, S., Ordaz, M. Y., & Almeida, H. J. (2016). Generación, legislación y valorización de residuos plásticos en Iberoamérica. *Rev. Int. Contam. Ambie.*, XXXII, 63-76.
<https://www.revistascca.unam.mx/rica/index.php/rica/article/view/RICA.2016.32.05.05>

ANEXOS

Anexo 1: Conformación de un equipo responsable del Manejo de los Residuos Sólidos en el Hospital de Barranca – SBS

GOBIERNO REGIONAL DE LIMA
DIRECCIÓN REGIONAL DE SALUD – LIMA
HOSPITAL DE BARRANCA

IF 025-2022-GRL-GRDS-DIRESA-L/UE-1289/UESA

RESOLUCIÓN DIRECTORAL

Barranca, 21 de julio de 2022.

VISTO:

El expediente N° 2216456, que contiene el Informe N° 015-2022-GRL-GRDS-DIRESA-L/UE-1289/UESA emitido por la Unidad de Epidemiología y Salud Ambiental, solicita la actualización de los miembros del "COMITÉ DE GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS DEL HOSPITAL BARRANCA CAJATAMBO SBS - 2022", y el Memorando N° 597-2022-GRL-GRDS-DIRESA-L/UE-1289/UE emitido por la Dirección Ejecutiva.

CONSIDERANDO:

Que, en virtud de los dispuestos en los artículos I, II, III del Título Preliminar de la Ley N° 26862-Ley General de Salud, establece que la salud es condición indispensable del desarrollo humano y medio fundamental para alcanzar el bienestar individual y colectivo, la protección de la salud es de interés público. Por tanto, es responsabilidad del estado, regularla, vigilarla y promoverla. Toda persona tiene derecho a la protección de su salud en los momentos y condiciones que establece la Ley;

Que, los artículos 4° y 5° del Decreto Legislativo N° 1161, que aprueba la Ley de Organización y Funciones del Ministerio de Salud, establecen que el Ministerio de Salud es el ente rector del Sector Salud que conduce, regula y promueve la intervención del Sistema Nacional Coordinado y Descentralizado de Salud, con la finalidad de lograr el desarrollo de la persona humana, a través de la promoción, protección, recuperación y rehabilitación de su salud y del desarrollo de un entorno saludable, con pleno respeto de los derechos fundamentales de la persona, desde su concepción hasta su muerte natural;

Que por Resolución Ministerial N°1295-2018/MINSA, aprueba la NTS N°144-MINSA/2018/DGESA, Norma Técnica de Salud: "Gestión Integral y Manejo de Residuos Sólidos en Establecimientos de Salud, Servicios Médicos de Apoyo y Centros de Investigación".

Que, mediante el Informe N° 015-2022-GRL-GRDS-DIRESA-L/UE-1289/UESA, la Unidad de Epidemiología y Salud Ambiental, refiere que resulta necesario actualizar la conformación del "COMITÉ DE GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS DEL HOSPITAL BARRANCA CAJATAMBO SBS - 2022", el cual está conformado por el Comité Ejecutivo y el Comité Ampliado;

Que, conforme a lo señalado en los párrafos precedentes y de su revisión, se verificó que la misma cumple con la normatividad vigente, por lo tanto, resulta necesario aprobar a través de la resolución lo correspondiente.

Estando con el Visto Bueno de la Dirección del Sistema Administrativo, la Unidad de Epidemiología y Salud Ambiental y de Asesoría Legal del Hospital Barranca Cajatambo y SBS, y en uso de las atribuciones y facultades conferidas por la Ordenanza Regional N°08-2014-CR/R y la Resolución N° 215-2022-GRL-GRDS-DIRESA LIMA-DG.

SE RESUELVE:

ARTÍCULO PRIMERO. - ACTUALIZAR la conformación del "COMITÉ EJECUTIVO DE GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS DEL HOSPITAL BARRANCA CAJATAMBO SBS - 2022", según el detalle siguiente:

Mc. Jack Marlon Jara Reyes	Director Ejecutivo (e)	Presidente del Comité
Mc. Antonio Romero Chumpitaz	Director Ejecutivo Adjunto (r)	Miembro
Lic. Enf. Jenny Raquel Ramirez Chavarry	Jefe de la Unidad de Gestión de la Calidad	Miembro
Mc. Nancy Adelsinda Salazar Beltrán	Jefe de la Unidad de Epidemiología y Salud Ambiental	Miembro
Lic. Enf. Katherin Quartara Zevallos	Responsable de IAAS	Miembro
Bach. Javier Reynaldo Caro Diaz	Responsable del Servicio de Salud Ambiental	Miembro



RESOLUCIÓN DIRECTORAL

Barranca, 21 de julio de 2022.

Tap. Pablo Ramirez Ochoa	Representante Salud Ambiental	Secretario de Actas
Lic. Enf. Herminda Chamberg Valverde	Jefe del Departamento de Enfermería	Miembro
Ing. Guillermo Boris Diaz Trigos	Jefe de la Unidad de Servicios Generales	Miembro
Ing. Denis Huaman Fernandez	Jefe de la Unidad de Logística	Miembro

ARTÍCULO SEGUNDO. - ACTUALIZAR la conformación del "COMITÉ AMPLIADO DE GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS DEL HOSPITAL BARRANCA CAJATAMBO SBS - 2022", según el detalle siguiente:

Mc. Jack Marlon Jara Reyes	Director Ejecutivo (e)	Presidente del Comité
Mc. Antonio Romero Chumpitaz	Director Ejecutivo Adjunto (r)	Miembro
Lic. Enf. Jenny Raquel Ramirez Chavarry	Jefe de la Unidad de Gestión de la Calidad	Miembro
Mc. Nancy Adelseinda Salazar Beltrán	Jefe de la Unidad de Epidemiología y Salud Ambiental	Miembro
Lic. Enf. Katherin Quartara Zevallos	Responsable de IAAS	Miembro
Bach. Javier Reynaldo Caro Diaz	Responsable del Servicio de Salud Ambiental	Miembro
Tap. Pablo Ramirez Ochoa	Representante Salud Ambiental	Secretario de Actas
Lic. Enf. Herminda Chamberg Valverde	Jefe del Departamento de Enfermería	Miembro
Ing. Guillermo Boris Diaz Trigos	Jefe de la Unidad de Servicios Generales	Miembro
Abog. Lucio Juan Gamarra Ochoa	Jefe de la Unidad de Personal	Miembro
Ing. Denis Huaman Fernandez	Jefe de la Unidad de Logística	Miembro
Mc. Fausto Gilbert Gurbillon Luza	Jefe del Departamento de Medicina	Miembro
Mc. Ramon Wilfredo Ramirez Oropeza	Jefe del Departamento de Pediatría	Miembro
Mc. Manfredo Alegre Alvarado	Jefe del Departamento de Emergencia	Miembro
Mc. Edgar Alcides Cotrina Gavedia	Jefe del Departamento de Ginecología	Miembro
Mc. Jorge Perales Orbegozo	Jefe del Departamento de Cirugía	Miembro
Mc. Emiliano Narvaez Abanto	Jefe del Departamento de Anestesiología	Miembro
Mc. Carlos Delgado Lara	Jefe de Consultorios Externos	Miembro
Mc. Elva Isela Santome Tolentino	Jefe del Departamento de Lab. Clínico y Anat. Pat.	Miembro
Q.F. Melina Valverde Rojas	Jefe del Departamento de Farmacia	Miembro
Mc. Elvis Jara Panana	Director del Hospital de Supe "LERD"	Miembro
Mc. Silvia Diaz Fretel	Jefe de la Microrred Lauriana	Miembro
Mc. Rafael Valverde Puruguay	Jefe de la Microrred Paramonga	Miembro
Mc. Mikal Velásquez Flores	Jefe de la Microrred Pativilca	Miembro
Mc. Yolanda Moron Salazar	Jefe de la Microrred Supe Puerto	Miembro
C.D. Milton Pocomucha Chicmana	Jefe de la Microrred Cajatambo	Miembro





RESOLUCIÓN DIRECTORAL

Barranca, 21 de julio de 2022.

ARTÍCULO TERCERO. -ENCARGAR a los miembros del comité designado, el velar por el estricto cumplimiento de las metas y objetivos institucionales concordante con la política de salud emanadas del Ministerio de Salud y la Dirección Regional de Salud del Gobierno Regional de Lima.

ARTÍCULO CUARTO. - NOTIFÍQUESE la presente Resolución Directoral a los estamentos correspondientes y su publicación en la Página Web del Hospital Barranca Cajatambo y Servicios Básicos de Salud, para conocimiento y fines pertinentes.

Regístrese, Comuníquese y Archívese.

GOBIERNO REGIONAL DE LIMA
HOSPITAL BARRANCA CAJATAMBO S.S.
MC. JACK MARLON JARA REYES
C.M.P. 19981
(R) DIRECTOR EJECUTIVO



ANEXOS:

Distribución:

D. Ejecutiva (01)
D. Administración (01)
Unidad de Epidemiología (01)
A. Legal (01)
Fondo WEB (01)
C. Archivo (01)

Anexo 2: Ficha de reportes de accidentes laborales

1.- Apellidos:

2.- Nombres:

3.- D.N.I
///

4.- Edad Meses: Años:

5.- Sexo M () F ()

6.- Condición Laboral en la Red de Salud Barranca Cajatambo

Nombrado:

Contratado:

Contratado por empresa de servicio:

Otros:

7.- Grupo Ocupacional

Medico ()

Personal administrativo ()

Enfermero ()

Personal de laboratorio ()

Obtetriz ()

Interno ()

Odontólogo ()

Serumista ()

Técnico en enfermería ()

Practicante ()

Auxiliares ()

Personal

Servicios

Generales ()

Personal de Salud Ambiental ()

8.- Antigüedad en la actividad que desempeña actualmente.

Meses

Años

9.- Antigüedad en el Centro de Trabajo

Meses

Años

10.- Servicio de ocurrencia

Pediatría ()

Mantenimiento ()

Medicina ()

Consulta externa ()

Cirugía ()

Lavandería ()

Gineco obstetricia ()

Medicina Física ()

Neonatología ()

Laboratorio ()

UCI ()

Procets ()

Centro quirúrgico ()

Farmacia ()

Consulta externa ()

Psicología ()

Emergencia () Servicio Social ()
Nutrición () Áreas administrativas ()

11.- Fecha de accidente

12.- Hora en que se produjo el accidente

13.- Tipo de exposición

Pinchazo () Caídas ()
Rasguño () Quemaduras ()
Corte () Otros ()

Contacto de fluidos biológicos con su piel y mucosa ()

14.- Actividad que realizaba al momento del accidente

Sutura ()
Función articular-peritoneal lumbar – pulmonar . biopsia ()
Curación ()
Procedimiento quirúrgico ()
Descarte de material ()
Manipulación de basura ()
Inyectable IM – IV – mucosa ()

Toma de muestras sanguíneas ()

Examen manual de pacientes ()

Preparación de material quirúrgico ()

Otros ()

15.- Localización de la lesión

Cabeza	()	Abdomen	()
--------	-----	---------	-----

Cara	()	Cadera	()
------	-----	--------	-----

Mano	()	Muslo	()
------	-----	-------	-----

Antebrazo	()	Pierna	()
-----------	-----	--------	-----

Brazo	()	Pie	()
-------	-----	-----	-----

Tórax	()
-------	-----

Ha recibido capacitación en bioseguridad Si () No ()

Utiliza Equipo de Protección Personal Si () No ()

Cuántas horas ha estado trabajando cuando se produjo el accidente

Realice un breve relato del accidente

.....

.....

16.-

1. Nombre de la fuente de contagio o contacto

Nº H.C Edad..... Sexo

Dx actual motivo de consulta

Dx previo de. HIV, HVB – otro

Fecha de examen de laboratorio

Observaciones

.....

2.- Fecha de examen del trabajador

Resultados

Observaciones

.....

3.-Profilaxis

4. Seguimiento

Primer control

Segundo control

Tercer control

5. Indicaciones

6. Ausentismo laboral por accidente

Días

Meses.....

7. Sugerencias o inquietudes del afectado.

.....

Firma del trabajador

nombre del notificador