

**UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA**

**ESCUELA DE POSTGRADO**

**MAESTRÍA EN GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO SOSTENIBLE**



**SISTEMA DE GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS HOSPITALARIOS  
PARA REDUCIR EL IMPACTO AMBIENTAL EN EL HOSPITAL III**

**DANIEL ALCIDES CARRION DE TACNA - 2018**

**TESIS**

**Presentado por:**

**Bach. Milagros Herrera Rejas**

**Asesor:**

**Dr. Richard Sabino Lazo Ramos**

**Para obtener el Grado Académico de:**

**MAESTRO EN GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO SOSTENIBLE**

**TACNA – PERÚ**

**2019**

## **AGRADECIMIENTOS**

Agradezco a Dios por darme la fortaleza de salir siempre adelante sin importar los obstáculos que se presenten en el camino.

A mis grandes amores mi esposo y mis hijas por ser el motor de mi vida y mi inspiración.

A mis padres por estar siempre conmigo apoyándome y dándome aliento para ser cada vez mejor mamá, profesional y persona.

A mis asesores por su valioso aporte y guía en la realización de esta tesis.

A los colaboradores de las áreas de Ingeniería Hospitalaria, CEPRIT, Inteligencia Sanitaria del Hospital III Daniel Alcides Carrión de Tacna, así como a los colaboradores de la empresa SILSA, por haberme brindado de manera oportuna la información requerida para la ejecución de esta tesis.

## **DEDICATORIA**

Este trabajo está dedicado a mis hijas que son la luz de mis ojos, porque gracias a ellas veo el mundo desde otra perspectiva, porque quiero demostrarles que todo es posible con esfuerzo, dedicación y amor. Por amor a ellas y por el compromiso de ser mejor persona cada día de mi vida es que pude concluir este trabajo. Quiero dedicarlo también a mi esposo por sus palabras de aliento y su constante apoyo.

## INDICE GENERAL

### **CAPÍTULO I: EL PROBLEMA**

1.1. Planteamiento del problema.....	3
1.2. Formulación del problema.....	5
1.3. Justificación de la investigación .....	5
1.4. Objetivos de la investigación.....	7
1.5. Conceptos basicos .....	7
1.6. Antecedentes de la Investigación .....	12

### **CAPITULO II: FUNDAMENTO TEORICO CIENTIFICO .....**

2.1 Sistema de Gestión Ambiental.....	13
2.2 Gestión Integral de Residuos .....	13
2.3 Residuos sólidos.....	13
2.4 Residuos sólidos hospitalarios.....	14
2.5 Manejo de Residuos Sólidos.....	19
2.6 Tecnologías de Tratamiento de Residuos sólidos.....	21
2.7 Base Legal.....	22

### **CAPITULO III:MARCO METODOLOGICO .....**

3.1 Hipótesis .....	25
3.2 Variables.....	25
3.3 Tipo de investigación.....	26
3.4 Diseño de la investigación.....	26
3.5 Ambito y tiempo de la investigación.....	27
3.6 Población y muestra de estudio .....	28
3.7 Metodos, tecnicas e instrumentos de recolección de datos.....	31
3.8 Manejo de la Información .....	36
3.9 Analisis documental de datos.....	38

### **CAPITULO IV:RESULTADOS.....**

4.1 Descripción del trabajo de campo.....	41
4.2 Presentación de resultados.....	44
4.3. Comprobación de Hipotesis .....	50
4.4 Discusiones .....	60
4.5 Propuesta.....	66

<b>CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....</b>	<b>78</b>
CONCLUSIONES.....	78
RECOMENDACIONES .....	79
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS .....	81

## INDICE DE CUADROS

Cuadro 01.	Número de personal asistencial y administrativo del Hospital III Daniel Alcides Carrión.....	29
Cuadro 02.	Numero de personal que realiza labores de servicio y mantenimiento de Hospital III Daniel Alcides Carrión - empresa SILSA S.A.	30
Cuadro 03.	Servicios de atención hospitalaria en Hospital III Daniel Alcides Carrión.....	31
Cuadro 04.	Criterios de valoración de manejo de residuos sólidos hospitalarios.....	35
Cuadro 05.	Criterios de valoración de gestión administrativa en el manejo de residuos hospitalarios .....	36
Cuadro 06.	Identificación de características de peligrosidad por áreas críticas en Hospital III Daniel Alcides Carrión.....	43
Cuadro 07.	Generación de residuos sólidos hospitalarios por clase realizado en la etapa de diagnóstico .....	44
Cuadro 08.	Generación de residuos sólidos biocontaminados en etapa de diagnóstico de una semana por servicio/día.....	46
Cuadro 09.	Volumen de recipientes por clase de residuos.....	48
Cuadro 10.	Frecuencia de recojo y transporte de residuos por clase	51
Cuadro 11.	Ventajas y desventajas de tecnologías de tratamiento de residuos sólidos hospitalarios.....	76

## INDICE DE FIGURAS

Figura 1.	Símbolo de riesgo biológico.....	15
Figura 2.	Símbolo de material radiactivo.....	18
Figura 3.	Clasificación de los residuos sólidos.....	19
Figura 4.	Flujograma de manejo actual de residuos hospitalarios en el Hospital Daniel Alcides Carrión de ESSALUD - Tacna .....	40
Figura 5.	Porcentaje promedio en peso por Clase de residuos, del 8 al 14 de julio de 2018.....	45
Figura 6.	Generación de residuos biocontaminados por servicio, realizado del 8 al 14 de julio de 2018.....	47
Figura 7.	Vistas fotográficas de recipientes que no cuentan con su respectiva tapa .....	50
Figura 8.	Vistas fotográficas de recipientes para residuos biocontaminados conteniendo residuos comunes.....	51
Figura 9.	Vistas fotográficas de contenedores/coches de transporte en almacenamiento intermedio.....	52
Figura 10.	Vista fotográfica de área de almacenamiento final.....	53
Figura 11.	Gastos operativos por tratamiento de residuos peligrosos por incineración.....	55
Figura. 12.	Personal de limpieza y mantenimiento de empresa SILSA S.A.....	56
Figura. 13.	Mapa de procesos de atención al asegurado en hospital.....	69
Figura 14	Sistema de Gestión Ambiental de Hospital Daniel Alcides Carrión.....	74

## RESUMEN

El objetivo del estudio se centró en elaborar una propuesta de Sistema de Gestión de residuos sólidos hospitalarios para reducir el impacto ambiental en el Hospital III Daniel Alcides Carrión de Tacna. El diseño de la investigación fue no experimental, transversal, prospectivo; por lo que se realizó un diagnóstico basal a fin de llevar a cabo la caracterización de residuos sólidos hospitalarios en un periodo de siete días, y para la valoración de los componentes de gestión y manejo de residuos sólidos hospitalarios se aplicaron fichas de evaluación según se indica en la NTS N° 096- MINS/DIGESA, por lo que este procedimiento de evaluación permite identificar el impacto ambiental generado por el inadecuado manejo de residuos sólidos en todas sus etapas de manejo. Los resultados evidenciaron que; la clase de residuo de mayor generación corresponde a residuos Biocontaminados que alcanza valores promedio de 391 kg/día, seguido de residuos comunes que alcanza valores promedio de 112 kg/día y por último residuos especiales que representa 17kg/día. En relación a la verificación de cumplimiento de aspectos administrativos y de gestión de manejo de residuos sólidos en el Hospital, siguiendo la aplicación de la norma vigente NTS N° 096- MINS/DIGESA se determina que primero: para las Etapas de manejo de residuos sólidos ha obtenido una valoración de ACEPTABLE; segundo para cumplimiento de aspectos de Gestión de residuos, ha obtenido una calificación ACEPTABLE donde ha obtenido un puntaje de 30. Por tanto estos resultados han permitido elaborar una propuesta de diseño de sistema de manejo de residuos sólidos hospitalarios para reducir el impacto ambiental en el Hospital III Daniel Alcides Carrión documento que permitirá fortalecer y mejorar el manejo adecuado de los residuos y así contribuir a la prevención y control de la contaminación sanitaria y ambiental.

Palabras clave: contaminación ambiental, residuos hospitalarios, hospital.



## ABSTRACT

The objective of this study was to elaborate a proposal of a hospital waste management System to reduce the environmental impact in the Hospital III Daniel Alcides Carrión of Tacna. The design of this research was non experimental, transversal and prospective because of the realization of a basal diagnostic to the characterization of the hospital waste in a period of seven days, and to valorize the components of hospital waste management were applicate evaluation cards as it is indicated in the Technical Health Standard of Peru NTS N° 096- MINS/DIGESA this procedure of evaluation permit to identify the environmental impact generated because of the inappropriate waste management in all their stages. The results showed that the type of waste which is generated the most is biocontaminated with 391 kg/day followed of the common waste with 112 kg/day and at last the special waste with 17 kg/day. Related to the compliance of the administrative aspects and waste management in the hospital as the NTS N° 096- MINS/DIGESA said: for the waste management stages it obtained a valuation of ACCEPTABLE, secondly for the compliance of waste management aspects it obtained a valuation of ACCEPTABLE with a punctuation of 30. There for this results have permitted to elaborate a proposal of hospital waste management system to reduce the environmental impact at the Hospital III Daniel Alcides Carrión of Tacna, document that will allow to strengthen and improve the suitable hospital waste management and contributes to the prevention and control of the sanitary and environmental pollution.

Key words: environmental pollution, hospital waste, hospital.

## INTRODUCCIÓN

Actualmente en un contexto normativo ambiental se ha venido actualizando las diferentes normas ambientales, en ese contexto tenemos una nueva Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, documento que hace énfasis en el uso eficiente de los materiales y asegurar una gestión y manejo de los residuos sólidos que comprende la minimización de la generación de los residuos sólidos en la fuente, la valorización, tratamiento y disposición final sanitaria y ambientalmente segura; bajo estos alcances los residuos que se generan en los diferentes servicios de atención hospitalaria corresponden a residuos peligrosos por lo que se hace necesario conocer las características de peligrosidad de estos residuos. Así mismo estos residuos representan un riesgo significativo para la salud o el ambiente; donde muchas veces ha restado importancia entre los actores involucrados para la solución de esta problemática derivada de un deficiente manejo de residuos hospitalarios producto de una atención hospitalaria.

Para tal efecto el desarrollo del presente trabajo de investigación pretende elaborar un Sistema de Gestión de Residuos Sólidos Hospitalarios para reducir el impacto ambiental en el Hospital III Daniel Alcides Carrión el mismo que ha sido desarrollado con un enfoque técnico, participativo y de comunicación con todos los actores involucrados a fin de implementar los diferentes alcances que dicta la normativa legal en el diseño del presente sistema de gestión.

La metodología del presente trabajo de investigación, se centra primeramente en realizar la caracterización del residuo, determinar la generación per cápita, identificar la clase de residuo y aplicar fichas de evaluación de la gestión de manejo de residuos sólidos en el hospital para evaluar aspectos administrativos, técnicos y económicos en la gestión de residuos sólidos; acciones que permitirán diseñar y mejorar la gestión y manejo de los residuos sólidos en el Hospital para reducir el impacto ambiental.

## **CAPÍTULO I**

### **I. EL PROBLEMA**

#### **1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Producto de las actividades asistenciales en salud realizadas en el Hospital III Daniel Alcides Carrión de Tacna, se producen diferentes clases de residuos sólidos; según el Decreto Legislativo N° 1278 de la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos estos residuos se clasifican en residuos peligrosos y según sus características por el manejo al que han sido sometidos podrían representar un riesgo significativo para la salud y el ambiente.

Estos residuos peligrosos producidos durante las atenciones hospitalarias presentan características de toxicidad, reactividad, patogenicidad, entre otros; debido a que estos se encuentran contaminados por agentes infecciosos o pueden tener alta concentración de microorganismos patógenos; por lo que urge la necesidad de realizar un adecuado manejo, tratamiento y disposición final en lugares autorizados que cumplan con las condiciones de infraestructura y operatividad para disponer estos residuos de manera sanitaria y ambientalmente seguro. Así lo dicta también la Ley N°28611 Ley General del Ambiente en su artículo 119 al establecer que es responsabilidad del generador de residuos, del tipo no domésticos, garantizar que la disposición final de los mismos se realice de manera adecuada bajo las condiciones que establece la normativa respectiva.

La población expuesta a estos residuos sin tratamiento podría contraer alguna enfermedad; debido a que estos residuos han estado en contacto con agentes patógenos infecciosos ó pueden contener concentraciones de microorganismos de alto riesgo sanitario y ambiental; para las personas que entren en contacto con estos.

Actualmente, el manejo de residuos hospitalarios en el Hospital Daniel Alcides Carrión requiere mejoras. De la visita realizada a las instalaciones se pudo evidenciar que existen mejoras que implementar en las diferentes etapas de manejo que van desde la segregación en el punto de generación, lo cual repercute en la cantidad de residuos sólidos peligrosos generados ya sea en volumen y peso. Por otro lado los residuos son transportados a un área de almacenamiento temporal para luego ser entregados a una EO – RS (Empresa Operadora de Residuos Sólidos) para su transporte externo y disposición final a un relleno de seguridad autorizado por el sector competente; sin embargo debido a las condiciones contractuales con esta empresa y al limitado presupuesto asignado a la administración del Hospital III Daniel Alcides Carrión por el nivel central; estos procesos representan un alto riesgo sanitario y ambiental por el inadecuado manejo y almacenamiento de los residuos peligrosos al permanecer por más de 48 horas en el almacén temporal, sobrepasando la capacidad del área designada para dicho fin; sumado a ello está la carencia de un área para el almacenamiento de los residuos comunes los mismos que son acumulados en la intemperie debido a la deficiencia del servicio de recolección de residuos de la Municipalidad Distrital de Calana.

Se estima una generación diaria de residuos peligrosos de 350 a 450 kg/día en el Hospital III Daniel Alcides Carrión, valores que podrían reducirse y minimizar su volumen de generación, si el personal asistencial realiza de manera efectiva la práctica de segregación en fuente, acción que está supeditada a la actitud y compromiso de la población hospitalaria para realizar una adecuada segregación por servicio de atención médico según corresponda; del mismo modo se ha observado la carencia de procedimientos y estrategias de control en la gestión y manejo de los residuos sólidos.

Por lo antes mencionado se plantea la elaboración de un Sistema de Gestión de Residuos Sólidos Hospitalarios para reducir el Impacto Ambiental en el Hospital III Daniel Alcides Carrión de Tacna, 2018 con el fin de establecer estrategias para la gestión de residuos sólidos a partir de las tasas de generación, clasificación de residuos y evaluación de las etapas de manejo todas estas acciones permitirán mejorar el desempeño de la gestión y manejo de los residuos sólidos en el Hospital Daniel Alcides Carrión cumpliendo con la norma técnica vigente.

## **1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

### **1.2.1. Interrogante principal**

¿Es posible diseñar un sistema de gestión de residuos sólidos hospitalarios para reducir el impacto ambiental en el Hospital III Daniel Alcides Carrión de Tacna en el año 2018?

### **1.2.2. Interrogantes secundarias**

¿Es posible determinar las características (composición, cantidad) de los residuos sólidos generados en el Hospital III Daniel Alcides Carrión de Tacna, 2018?

¿Con una gestión eficiente de los residuos sólidos generados en el Hospital III Daniel Alcides Carrión de Tacna se reducirá el impacto ambiental?

## **1.3. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN**

Se planteó como problema de la presente investigación la falta de una adecuada gestión de los residuos hospitalarios en el Hospital III Daniel Alcides Carrión de Tacna; y en consecuencia esto podría generar riesgo de contaminación ambiental y según los reportes de Declaración Anual de Manejo de Residuos Sólidos del año 2017 de dicha institución se generaron 1492.80 Ton/año de residuos peligrosos por lo que estas cifras son significativas y necesitan de su atención

para su adecuado manejo y disposición final aunado a ello está el costo económico y ambiental.

Actualmente en la Ciudad de Tacna no existe relleno de seguridad, para disposición de residuos peligrosos, solo se cuenta con un botadero municipal donde se realiza practicas de enterramiento controlado para residuos domésticos; lo que es una preocupación para los administradores de servicios de atención de salud públicos y privados a fin de realizar adecuada disposición final de estos residuos hospitalarios y así contribuir a la protección del medio ambiente.

Sin embargo, los residuos peligrosos que se generan en hospitales no sólo son de riesgo para el personal asistencial, sino también su inadecuado almacenamiento por periodos de más de cinco días superando la capacidad de almacenamiento de la infraestructura destinada para dicho fin lo que genera condiciones ambientales no adecuadas por la presencia de malos olores, proliferación de vectores, entre otros y todo esto pone en riesgo la salud pública y ambiental de la comunidad hospitalaria. Si bien es cierto el Hospital contrata los servicios de una EO – RS para el transporte y disposición final de residuos, servicio que no existe en la región y encarece los costos de este, se suma además el limitado presupuesto económico para atender esta demanda; lo cual se traduce en el colapso del área de almacenamiento final lo que genera un problema ambiental y sanitario.

Desde un aspecto social, existen problemas técnicos de segregación en la fuente de origen de residuos según su clase, lo que debe estar relacionado a la deficiente capacitación ó actitud para realizar una adecuada segregación en la fuente, lo que ocasiona incremento de peso y volumen de estos residuos; y pone en cuestión no realizar prácticas de minimización de residuos y la valorización de estos.

Por todo lo antes mencionado se presenta el siguiente trabajo de investigación, donde se tendrá que realizar primero una caracterización de los residuos que determinará la composición según

clase, peso y volumen de estos residuos, seguidamente se realizará un diagnóstico y evaluación de la situación actual del manejo de los residuos para posteriormente elaborar el Sistema de Gestión de Residuos Hospitalarios para el Hospital III Daniel Alcides Carrión de Tacna.

#### **1.4. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN**

##### **1.4.1. General**

Diseñar un sistema de gestión de residuos sólidos hospitalarios para reducir el impacto ambiental en el Hospital III Daniel Alcides Carrión de Tacna, 2018.

##### **1.4.2. Específicos**

- Determinar la composición, características, cantidad, de los residuos sólidos generados en el Hospital III Daniel Alcides Carrión de Tacna, 2018.
- Proponer una gestión eficiente de los residuos sólidos generados en el Hospital III Daniel Alcides Carrión de Tacna 2018, para reducir el impacto ambiental.

#### **1.5. CONCEPTOS BÁSICOS**

**Ambiente:** Conjunto de elementos físicos, químicos y biológicos de origen natural ó antropogénico que rodean a los seres vivos y determinan sus condiciones de existencia. (Glosario de Términos MINAM)

**Almacenamiento:** Operación de acumulación temporal de los residuos en condiciones técnicas como parte del sistema de manejo desde su valorización hasta su disposición final (Ley Integral de Residuos sólidos)

**Áreas críticas:** Aquellas que tiene alto riesgo de contaminación y contacto con elementos biológicos, fluidos corporales, sustancias

toxicas, sustancias químicas ó reactivos químicos. **Son áreas críticas, por ejemplo:**

- Unidades de Cuidados intensivos
- Centros quirúrgicos
- Servicio de hemodiálisis
- Servicio de quemados
- Banco de sangre
- Laboratorio

**Áreas no críticas, comunes:** áreas con riesgo mínimo de contaminación y contacto con elementos biológicos y fluidos corporales, como:

- Administración
- Farmacia
- Cocina
- Almacenes
- Playas de estacionamiento
- Comedores del personal

**Caracterización:** Procedimiento para la determinación de la composición de los residuos sólidos generados en el establecimiento de salud.

**Categoría:** Clasificación que caracteriza a un establecimientos de salud en base a nivel de complejidad funcional en común, que responden a atributo de oferta de atención en salud, nivel tecnológico y la capacidad resolutive cualitativa y cuantitativa de la oferta en atención en salud.

**Contenedor:** Recipiente fijo o móvil, de capacidad variable, donde se depositan los residuos para su almacenamiento o transporte.



**Disposición Final:** Procesos u operaciones para tratar y disponer en un lugar los residuos como último proceso de su manejo en forma permanente, sanitaria y ambientalmente segura.

**Empresa Operadora de Residuos Sólidos(EO-RS):** Persona jurídica que presta los servicios de limpieza de vías y espacios públicos, recolección y transporte, transferencia o disposición final de residuos.

**Generador de residuos sólidos:** Persona natural o jurídica que en razón de sus actividades genera residuos, sea como fabricante, importador, distribuidor, comerciante o usuario.

**Gestión Integral de Residuos:** Toda actividad técnica administrativa de planificación, coordinación, concertación, diseño, aplicación y evaluación de políticas, estrategias, planes y programas de acción de manejo apropiado de los residuos sólidos.

**Impacto ambiental:** Alteración positiva ó negativa de uno o mas componentes del ambiente provocada por la acción de proyecto o actividad.

**Manejo de Residuos Sólidos:** Toda actividad técnica operativa de residuos sólidos que involucre manipuleo, acondicionamiento, segregación, transporte, almacenamiento, transferencia, tratamiento, disposición final.

**Minimización:** Acción de reducir al mínimo posible la generación de los residuos sólidos, a través de cualquier estrategia preventiva, procedimiento, método o técnica utilizada en la actividad generadora.

**Operadores de residuos sólidos:** Son las personas jurídicas que realizan operaciones y procesos con residuos sólidos. Son

considerados operadores las municipalidades y las empresas autorizadas para tal fin.

**Reaprovechar:** Volver a obtener un beneficio del bien, artículo, elemento o parte del mismo que constituye residuo sólido. Se reconoce como técnica de reaprovechamiento, el reciclaje, la recuperación y la reutilización.

**Recolección Interna:** Actividad que implica el recojo de los residuos desde la fuente de generación en los diversos servicios, unidades, oficinas o áreas al interior de los establecimientos de salud o de los servicios médicos de apoyo, hacia el almacenamiento intermedio y/o final o central según corresponda.

**Recolección y Transporte Externo:** Actividad que implica el recojo de los residuos sólidos por parte de la empresa operadora de residuos sólidos (EO-RS) debidamente registrada ante la autoridad competente y contar con vehículos autorizados por la Municipalidad correspondiente y/o del Ministerio de Transportes y Comunicaciones.

**Relleno de Seguridad:** Instalación destinada a la disposición final de residuos peligrosos, sanitaria y ambientalmente segura.

**Residuos no peligrosos:** Son aquellos producidos por el generador en cualquier lugar y en el desarrollo de su actividad, que no presentan riesgo para la salud humana y/o el medio ambiente.

**Residuos peligrosos.** Son aquellos residuos que por sus características o manejo al que son o van a ser sometidos representan un riesgo significativo para la salud o el ambiente. Se consideran aquellos presenten características: patogenicidad, radioactividad, corrosividad, inflamabilidad, toxicidad, y reactividad.

**Tratamiento de residuos sólidos:** Cualquier proceso, método o técnica que permita modificar la característica física, química o biológica del residuo sólido, a fin de reducir o eliminar su potencial peligro de causar daños a la salud y el ambiente, con el objetivo de prepararlo para su posterior valorización o disposición final.

**Sistema de manejo de residuos sólidos:** Conjunto de operaciones y procesos para el manejo de residuos sólidos a fin de asegurar su control y manejo ambientalmente adecuado.

## **1.6. ANTECEDENTES DE INVESTIGACIÓN**

### **1.6.1. Internacional**

En el Plan de Gestión Integral de Residuos Hospitalarios (PGIRH) y Similares Unidad de Salud 2015 realizado por la Universidad de Cauca Colombia se concluye que, la aplicación de las herramientas de trabajo como las listas de chequeo al PGIRH permitió obtener el diagnóstico situacional ambiental, identificando fortalezas y debilidades en la implementación del Sistema de Gestión Ambiental para así formular un plan de mejoramiento.

### **1.6.2. Nacional**

Quijano Anacleto, Sirena (2017), en su trabajo de Diagnóstico del manejo de residuos sólidos hospitalarios en el Hospital de Apoyo I " Santiago Apóstol" - Lambayeque, en una de las conclusiones del referido estudio indica que: "La actual gestión y manejo de residuos sólidos en el Hospital Apoyo I "Santiago Apóstol"-Utcubamba es inadecuado por la ausencia de un Modelo de Gestión que considere importante la cultura organizacional; además al aplicar la Norma Técnica de Salud N° 096 – MINSA/DIGESA V.01 obtuvo una calificación de Muy Deficiente en el manejo de residuos sólidos hospitalarios.

Yactayo Infante, Eduardo (2013), en su trabajo Modelo de Gestión de Residuos Hospitalarios, aplicado en el Hospital Nacional Dos de mayo de Lima indica, que la actual gestión y manejo de residuos es inadecuada por la carencia de un Modelo de Gestión donde considere la cultura organizacional, a fin de que la Dirección General asuma el liderazgo.

El Ministerio del Ambiente (2008) en el informe de la Situación actual de la Gestión de Residuos no Municipales indica que el sector salud, no cuenta con información sistematizada en DIGESA en referencia a las provincias y que el sector genero un total de 1143,21 TM de residuos peligrosos, no se diferencian los residuos biocontaminados de los especiales.

### **1.6.3. Regional**

Quispe C. (2015) en su trabajo de propuesta "Evaluación del manejo de residuos sólidos hospitalarios en el Centro de Salud Ciudad Nueva del distrito de Ciudad Nueva - Tacna"; donde los resultados indican que existe una serie de deficiencias en sus distintas etapas, desde su generación, clasificación y conocimiento sobre el manejo de los residuos sólidos hospitalarios; además indica que refiere que la disposición final de los residuos hospitalarios se realiza en el botadero municipal de Tacna, ya que el Centro de Salud no cuenta con el servicio de una empresa prestadora de servicios de residuos sólidos EPS-RS.

Canahuire S. (2013) en su trabajo de investigación de "Caracterización de los residuos sólidos generados en el Hospital Regional Hipólito Unanue en la Provincia de Tacna,

2013" los resultados determinan que el 66% en peso de residuos son biocontaminados y el 34% son residuos comunes; y el servicio que genera mayor cantidad de residuos es el servicio de medicina que es 25.92 Kg/día, seguido del servicio de ginecología con 23.49 kg/día de residuos.

## **CAPITULO II**

### **2. FUNDAMENTO TEÓRICO CIENTIFICO**

#### **2.1. SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL**

Un sistema de gestión ambiental (SGA) se define como un sistema estructurado de gestión, integrado en la actividad de gestión de la organización, que incluye la estructura organizativa, planificación de actividades, responsabilidades, procedimientos, procesos y recursos para desarrollar, implantar, llevar a efecto, revisar y mantener al día los compromisos en materia de protección ambiental (política ambiental), que suscribe la organización. (Prieto González, María José. 2011)

#### **2.2. GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS**

Toda actividad técnica administrativa de planificación, coordinación, concertación, diseño, aplicación y evaluación de políticas, estrategias, planes y programas de acción de manejo apropiado de los residuos sólidos. (Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, D.L 1278 Definición de términos).

#### **2.3. RESIDUOS SÓLIDOS**

Son residuos sólidos aquellas sustancias, productos o subproductos en estado sólido o semisólido de los que su generador dispone, o está obligado a disponer, en virtud de lo establecido en la normatividad nacional o de los riesgos que causan a la salud y el ambiente, para ser manejados a través de un sistema que incluya, según corresponda, las siguientes operaciones o procesos:

- Segregación
- Almacenamiento
- Recolección
- Valorización
- Transporte
- Transferencia
- Tratamiento

- Disposición final

#### **2.4. RESIDUOS SOLIDOS HOSPITALARIOS**

- **Residuos sólidos de establecimientos de salud (EESS) y servicios médicos de apoyo (SMA)**

Son aquellos residuos generados en los procesos y en las actividades para la atención e investigación médica en establecimientos como: hospitales, clínicas, centros y puestos de salud, laboratorios clínicos, consultorios, entre otros afines. Algunos de estos residuos se caracterizan por estar contaminados con agentes infecciosos o pueden contener altas concentraciones de microorganismos que son de potencial peligro, tales como: agujas hipodérmicas, gasas, algodones, medios de cultivo, órganos patológicos, restos de comida, papeles, embalajes, material de laboratorio, entre otros. (Norma Técnica de salud NTS N°144-MINSA/2018/DIGESA).

- **Clasificación de los residuos sólidos.**

Los residuos generados en los servicios de atención en salud se basan en su naturaleza y en sus riesgos asociados. (Norma Técnica de salud NTS N°144-MINSA/2018/DIGESA).

- **Clase A: Residuos Biocontaminados**

Son aquellos residuos peligrosos generados en el proceso de la atención e Investigación médica que están contaminados con agentes infecciosos, o pueden contener concentraciones de microorganismos que son de potencial riesgo para la persona que entre en contacto con dichos residuos. El símbolo internacional de riesgo biológico es el siguiente:



Figura N° 1: Símbolo de riesgo biológico

Los residuos biocontaminados según su origen, pueden ser:

**Tipo A.1:** De atención al paciente: Residuos sólidos contaminados o en contacto con secreciones, excreciones y demás líquidos orgánicos provenientes de la atención de pacientes, incluyéndose los restos de alimentos y bebidas de los mismos. Incluye instrumentales médicos desechables utilizados. (Norma Técnica de salud NTS N°096-MINSA/DIGESA 2012)

**Tipo A.2: Biológicos:** Compuestos por cultivos, inóculos, muestras biológicas, mezclas de microorganismos y medios de cultivo inoculados provenientes del laboratorio clínico o de investigación, vacunas vencidas o inutilizadas, filtro de aspiradores de aire de áreas contaminadas por agentes infecciosos y cualquier residuo contaminado por agentes biológicos. Asimismo, incluye productos biológicos vencidos, deteriorados o usados, a los que se les dio de baja según procedimiento administrativo vigente. NTS N°144-MINSA/2018/DIGESA).

**Tipo A.3: Bolsas conteniendo sangre humana y hemoderivados:** Este grupo está constituido por materiales o bolsas con contenido de sangre humana, muestras de sangre para análisis, suero, plasma y otros subproductos o hemoderivados, con plazo de utilización vencida, usados o cualquier otro material que



haya tenido contacto con sangre (papel, filtros, gasas, algodones, entre otros. (NTS N°144-MINSA/2018/DIGESA).

**Tipo A.4: Residuos Quirúrgicos y Anátomo- Patológicos:** Compuesto por tejidos, órganos, placentas, piezas anatómicas, restos de fetos muertos, resultantes de procedimientos médicos, quirúrgicos y residuos sólidos contaminados con sangre, entre otros. (NTS N°144-MINSA/2018/DIGESA).

**Tipo A.5: Punzo cortantes:** Compuestos por elementos punzo cortantes que estuvieron en contacto o no con pacientes o con agentes infecciosos. Incluyen agujas hipodérmicas, con jeringa o sin ella, pipetas, bisturís, lancetas, placas de cultivo, agujas de sutura, catéteres con aguja, equipos de venoclosis, frascos de ampollas rotas, laminas porta y cubre objetos, entre otros objetos. (NTS N°144-MINSA/2018/DIGESA).

**Tipo A.6: Animales contaminados:** Se incluyen aquí los cadáveres o partes de animales inoculados, así como los utilizados en entrenamiento de cirugías y experimentación (centro antirrábico-centros especializados) expuestos a microorganismos patógenos o portadores de enfermedades infectocontagiosas; así como los lechos o residuos que hayan tenido contacto con éstos. (NTS N°144-MINSA/2018/DIGESA).

#### **Clase B: Residuos Especiales**

Son aquellos residuos peligrosos generados en los EESS y SMA, con características físicas y químicas de potencial peligro por lo corrosivo, Inflamable, tóxico, explosivo y radiactivo para la persona expuesta; esta clase de residuos se clasifican en:

**Tipo B.1: Residuos Químicos Peligrosos:** Recipientes o materiales contaminados por sustancias o productos químicos con

características tóxicas, corrosivas, inflamables, explosivos, reactivas, genotóxicos o mutagénicos; tales como productos farmacéuticos (quimioterápicos), productos químicos no utilizados; plaguicidas vencidos o no rotulados, solventes, ácidos y bases fuertes, ácido crómico (usado en limpieza de vidrios de laboratorio), mercurio de termómetros, soluciones para revelado de radiografías, aceites lubricantes usados, recipientes con derivados del petróleo, tóner, pilas, entre otros(NTS N°144-MINSA/2018/DIGESA).

**Tipo B.2: Residuos Farmacéuticos:** Productos farmacéuticos parcialmente utilizados, deteriorados, vencidos o contaminados, o generados como resultado de la atención e investigación médica, que se encuentran en un EESS o SMA. En el caso de los medicamentos vencidos, se debe considerar el proceso administrativo de baja. (NTS N°144-MINSA/2018/DIGESA).

**Tipo B.3: Residuos radioactivos:** Compuesto por materiales radioactivos o contaminados con radioisótopos, provenientes de laboratorios de investigación química y biología; de laboratorios de análisis clínicos y servicios de medicina nuclear. Estos materiales son normalmente sólidos o pueden ser materiales contaminados por líquidos radioactivos Jeringas, papel absorbente, frascos, secreciones, entre otros). La autoridad Sanitaria Nacional que norma sobre estos residuos es el Instituto Peruano de Energía Nuclear (IPEN), y los EESS y SMA deben ceñirse a sus normas. (NTS N°144-MINSA/2018/DIGESA).

El Símbolo universal para material radiactivo es:



Figura N° 2: Símbolo de material radiactivo

**Clase C:** Residuos comunes: Son aquellos residuos que no han estado en contacto con pacientes, o con materiales o sustancias contaminantes; tales como los que se generan en oficinas, pasillos, áreas comunes, cafeterías, auditorios y en general en todos los sitios del establecimiento del generador, incluyendo los restos de la preparación de alimentos. (NTS N°144-MINSA/2018/DIGESA).

Los residuos comunes se pueden clasificar de la siguiente manera:

**Tipo C1:** Papeles de la parte administrativa, que no hayan estado en contacto directo con el paciente y que no se encuentren contaminados, cartón, cajas, insumos y otros generados por mantenimiento.

**Tipo C2:** Vidrio, madera, plásticos, metales, otros que no hayan estado en contacto directo con el paciente y que no se encuentren contaminados, y son susceptibles de reciclaje.

**Tipo C3:** Restos de la preparación de alimentos en la cocina, de la limpieza de jardines, otros. (NTS N°144-MINSA/2018/DIGESA).

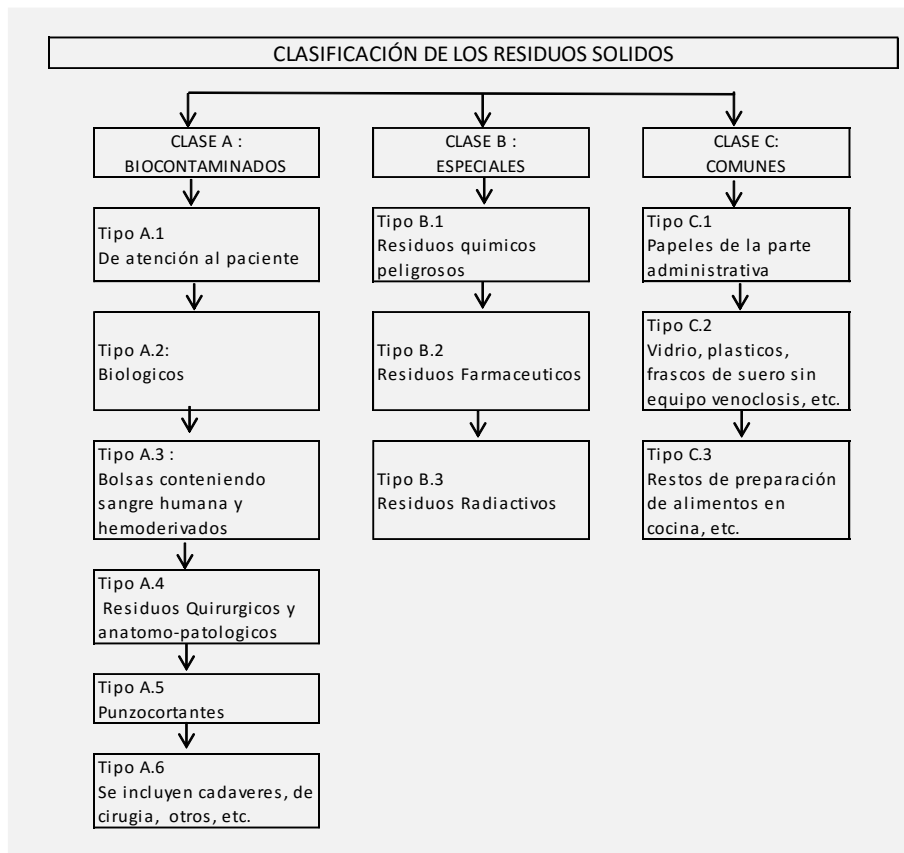


Figura n°3: Clasificación de los residuos sólidos

Fuente: Elaboración propia

## 2.5. MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS

Técnica operativa de residuos sólidos que involucre manipuleo, acondicionamiento, segregación, transporte, almacenamiento, transferencia, tratamiento, disposición final o cualquier otro procedimiento técnico operativo utilizado desde la generación hasta la disposición final de los mismos. (Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, D.L 1278).

- **Etapas del manejo de los residuos sólidos**

Las etapas establecidas en el manejo de los residuos sólidos, son las siguientes:

### a. Acondicionamiento

El acondicionamiento es la preparación de los servicios y áreas

hospitalarias con los materiales e insumos necesarios para descartar los residuos de acuerdo a los criterios técnicos establecidos. En esta etapa se debe considerar la información del diagnóstico de los residuos sólidos, teniendo en cuenta el volumen de producción y clase de residuos que genera cada servicio del establecimiento de salud.

**b. Segregación y Almacenamiento Primario**

La segregación de los residuos, consiste en la separación de estos en la fuente de generación, disponiéndolos de acuerdo a su clase y en el recipiente según corresponda (almacenamiento primario). La eficacia de este procedimiento minimizará el volumen de residuos generados y por ende disminuye los riesgos asociados a la salud de la población hospitalaria y el ambiente. (OMS, 2007).

**c. Almacenamiento Intermedio**

Es el lugar o ambiente en donde se acopian temporalmente los residuos generados por los diferentes servicios de atención hospitalaria; esta área debe estar acondicionado e implementado de acuerdo al volumen de residuos generados en el hospital. (OMS, 2007).

**d. Transporte Interno**

Consiste en trasladar los residuos del lugar de generación al almacenamiento intermedio o final, según sea el caso, considerando la frecuencia de recojo de los residuos establecidos para cada servicio. (OMS, 2007).

**e. Almacenamiento Final**

Es la etapa donde los residuos provenientes de la fuente de generación ó almacenamiento intermedio, son depositados temporalmente para su posterior tratamiento y disposición final en el relleno de sanitario o de relleno de seguridad según

corresponda. (OMS, 2007).

#### **f. Tratamiento de los residuos**

Es cualquier proceso, método o técnica que permita transformar las características físicas, químicas y biológicas del residuo a fin de reducir o eliminar su potencial peligro de causar daños a la salud y el ambiente.

#### **g. Recolección Externa**

La recolección externa implica el recojo por parte de la empresa operadora de residuos sólidos (EO-RS), registrada por MINAM, DIGESA y autorizada por el Municipio correspondiente, desde el área de almacenamiento final del hospital y transporte hasta su disposición final en rellenos de seguridad autorizados.

#### **h. Disposición final**

La disposición final de los residuos sólidos hospitalarios generados deberá ser llevada a rellenos de seguridad autorizados por la autoridad competente de acuerdo a normas legales vigentes.

### **2.6. TECNOLOGIAS DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS**

Las tecnologías de tratamiento son procesos, operaciones y mecanismos llevados a cabo para mitigar o neutralizar las características negativas de los residuos sólidos hospitalarios que generen impactos sobre el medio ambiente y la salud humana. Las tecnologías de tratamiento de residuos sólidos hospitalarios a utilizar en establecimientos de salud deben estar en función al nivel de tecnología del sistema de tratamiento, así como sus costos de inversión, operación y mantenimiento; a fin de optar una tecnología viable técnica, operativa y económica y sea sostenible en el tiempo

## **2.7. BASE LEGAL.**

- Ley General del Ambiente, Ley N° 28611 publicada el 15 de octubre de 2005, donde la Ley General del Ambiente establece principios y la Política Nacional del Ambiente donde uno de los objetivos es mejorar la calidad de vida de las personas, garantizando la existencia de ecosistemas saludables, viables y funcionales y el desarrollo sostenible del país, mediante la prevención, protección y recuperación del ambiente y sus componentes. Todo ello a fin de asegurar el derecho a un ambiente equilibrado y adecuado para el desarrollo de la vida.

Ley N° 28611, Art° 13, numeral 13,1 del concepto de gestión ambiental indica: La gestión ambiental es un proceso permanente y continuo, constituido por el conjunto estructurado de principios, normas técnicas, procesos y actividades, orientado a administrar los intereses, expectativas y recursos relacionados con los objetivos de la política ambiental y alcanzar así, una mejor calidad de vida y el desarrollo integral de la población, el desarrollo de las actividades económicas y la conservación del patrimonio ambiental y natural del país.

- Ley General de Salud, Ley N° 26842 establece en su artículo 99 "Los residuos procedentes de establecimientos donde se fabriquen, formulen, envasen o manipulen sustancias o productos peligrosos deben ser sometidos al tratamiento o disposición que señalen las normas correspondientes. Dichos residuos no deben ser vertidos directamente a las fuentes, cursos, reservorios de agua, al suelo o al aire, bajo responsabilidad".
- Decreto Legislativo N° 1278, aprueba la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos aprobada el 27 de diciembre de 2016. Decreto Supremo N° 014-2017 MINAM que aprueba el Reglamento del Decreto Legislativo que aprueba la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos de fecha 21 de diciembre de

2017; mediante el cual establece propender hacia la maximización constante de la eficiencia en el uso de los materiales y asegurar una gestión y manejo de los residuos sólidos económica, sanitaria y ambientalmente adecuada, con sujeción a las obligaciones, principios y lineamientos que se indica en normativa legal.

Así mismo en el reglamento Decreto Supremo N° 014-2017 MINAM en su Art° 46 indica: " Los generadores de residuos sólidos municipales deben contemplar en el Plan de Minimización y Manejo de Residuos Sólidos No Municipales, la descripción de las operaciones de minimización, segregación, almacenamiento, recolección, transporte, valorización y disposición final de los residuos sólidos generados como resultado del desarrollo de sus actividades productivas o de servicios.

- Ley N° 29459 Ley de los productos farmacéuticos, dispositivos médicos y productos sanitarios
- Decreto Supremo N°013-2006-SA que aprueba el Reglamento de Establecimientos de Salud y Servicios Médicos de Apoyo, donde establece lineamientos de categorización de establecimientos y servicios medico de apoyo en base a niveles de complejidad y a características funcionales.
- Resolución Ministerial N° 554-2012- MINS/DIGESA que aprueba la Norma Técnica de Salud N° 096-MINSA/DIGESA-V.01: "Gestión y Manejo de Residuos Sólidos en Establecimientos de Salud y Servicios Médicos de Apoyo", documento que establece mejorar la gestión y manejo de residuos sólidos en los establecimientos de salud y servicios médicos de apoyo con la finalidad de disminuir el impacto negativo a la salud pública y al ambiente que estos producen.



- Resolución Ministerial N°372-2011/MINSA, resolución que aprueba la Guía Técnica de Procedimientos de limpieza y desinfección de ambientes en los establecimientos de salud y servicios médicos de apoyo.

## **2.8. IMPACTO AMBIENTAL**

El anexo I (Definiciones) del Reglamento del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental lo define como cualquier alteración positiva o negativa de uno o más de los componentes del ambiente, provocada por la acción de un proyecto.

## CAPÍTULO III

### 3. MARCO METODOLÓGICO

#### 3.1. HIPÓTESIS

##### 3.1.1 Hipótesis general

El sistema de gestión de residuos sólidos hospitalarios propuesto permite reducir el impacto ambiental en el Hospital III Daniel Alcides Carrión de Tacna, 2018.

##### 3.1.2 Hipótesis Específicas

- Las características composición, cantidad de los residuos sólidos generados en el Hospital III Daniel Alcides Carrión de Tacna 2018, permite hacer un diagnóstico de su situación actual.
- Una gestión eficiente de los residuos sólidos hospitalarios generados en el Hospital III Daniel Alcides Carrión de Tacna 2018, permite reducir el impacto ambiental.

#### 3.2. VARIABLES

##### 3.2.1. Identificación de la Variable Independiente

Sistema de Gestión de los Residuos Sólidos Hospitalarios

##### 3.2.1.1 Indicadores

Norma técnica de salud: “Gestión y manejo de residuos sólidos en establecimientos de salud y servicios médicos de apoyo”

**Escala de medición:** Ordinal

##### 3.2.2. Identificación de la Variable Dependiente

Impacto Ambiental.

##### 3.2.2.1 Indicadores

- Número de atenciones hospitalarias por día

- Cantidad de residuos sólidos hospitalarios generados (kg/día, Kg/mes)
- Número de trabajadores

**Escala de medición:** Razón

### 3.3. TIPO DE INVESTIGACIÓN

Este trabajo de investigación, en referencia a su finalidad se distingue como:

**Aplicada:** sus aportes están dirigidos a comprender aspectos de una realidad perteneciente al dominio de estudio de una disciplina científica en específico.

Según el tipo de Diseño de Investigación es:

**No experimental:** Conocida también como post facto, estudio basado en la observación de los hechos, sin alterar las condiciones del entorno realizadas durante el presente trabajo de investigación.

Según su prolongación del tiempo es:

**Transversal:** dado que el estudio se circunscribe a un momento puntual, un segmento de tiempo en un determinado periodo a fin de medir o caracterizar la situación en ese tiempo específico.

Según la naturaleza de los datos manejados es:

**Cuantitativa:** dado que el presente trabajo se basa en la cuantificación y cálculos de data en el proceso de manejo de residuos sólidos

### 3.4. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

En el presente trabajo de investigación corresponde a una investigación aplicada, en la modalidad de innovación porque

resuelve el problema, de manera progresiva, del impacto ambiental generado en el Hospital III Daniel Alcides Carrión de Tacna, mediante una propuesta metodológica de gestión eficiente de los residuos sólidos hospitalarios para reducir su impacto ambiental

### 3.5. **AMBITO Y TIEMPO DE LA INVESTIGACIÓN**

El trabajo de investigación se llevó a cabo en:

**RAZÓN SOCIAL** : HOSPITAL III DANIEL ALCIDES  
CARRIÓN – DE LA RED ASISTENCIAL  
TACNA - ESSALUD

**DIRECCIÓN** : Av. Celestino Vargas s/n - carretera a  
Calana Km 6,5

**DISTRITO** : Calana

**PROVINCIA** : Tacna

**DEPARTAMENTO** : Tacna

El Hospital III Tacna “DANIEL ALCIDES CARRIÓN” de la Red asistencial de Es Salud, Centro asistencial categorizado con Resolución Directoral N<sup>a</sup> 146-2014- de OAJ-DESP-DR/DRST/GOB.REG.TACNA, como Hospital Categoría III-3, con código Registro SUNASA N° 1304566. Así mismo el Hospital Base de la Red Asistencial de Tacna no cuenta con población adscrita al constituirse un hospital referencial de los Centros de Atención Primaria de la Red de Es Salud.

Cabe mencionar que el manejo integral de los residuos sólidos hospitalarios se ha constituido como una prioridad del sistema de salud, en especial a Es Salud con el objetivo de prevenir ò mitigar los impactos ambientales y sanitarios. El área encargada del

manejo de los residuos sólidos en el hospital es la Unidad de Ingeniería Hospitalaria y Servicios la misma que depende de la Oficina de Administración el mismo que trabaja de manera articulada con el Programa de Salud Ocupacional (CEPRIT) y la Unidad de Inteligencia Sanitaria, para lo cual se tiene conformado el Comité de Gestión de Residuos Sólidos.

### **3.6. POBLACIÓN Y MUESTRA DE ESTUDIO**

La población en estudio corresponde al número de servicios de atenciones hospitalarias que brinda el Hospital y el número de personas que labora en el hospital siendo 483 trabajadores entre personal administrativo, asistencial y de servicio estos últimos actores clave en las acciones de gestión y manejo de residuos sólidos hospitalarios.

#### **Muestra:**

El tamaño de la muestra será de de 23 servicios de atención hospitalarias y 461 personas que realizan labores asistenciales, quienes producto de la práctica de atención medica en pacientes se produce residuos hospitalarios en especial los de tipo peligroso.

Se ha considerado los siguientes aspectos:

#### **3.6.1. CRITERIOS DE INCLUSIÓN**

- Comité de Residuos Sólidos del Hospital III Daniel Alcides Carrión de Tacna.
- Personal asistencial de Hospital III Daniel Alcides Carrión de Tacna.
- Personal de servicio y mantenimiento de Hospital III Daniel Alcides Carrión de Tacna.
- Numero de servicios de atención que tiene alto riesgo de contaminación y contacto, según tipo de estudio de investigación
- Número de atenciones hospitalarias

### 3.6.2. CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- Numero de servicios de atención que tiene bajo riesgo de contaminación sanitaria y ambiental.
- Personal administrativo de Hospital III Daniel Alcides Carrión de Tacna (el personal no está en contacto con residuos peligrosos).

Cuadro 01. Número de personal asistencial que labora en Hospital III Daniel Alcides Carrión - empresa SILSA S.A

NUMERO DE PERSONAL ASISTENCIAL DE HOSPITAL	
Médicos	132
Funcionarios	19
Enfermeras	114
Odontólogos	2
Químico Farmacéutico	5
Obstetricia	14
Auxiliar asistencial	2
Técnico asistencial	165
Nutrición	4
Trabajo social	2
Psicólogos	2
TOTAL	461

Fuente: Es Salud - elaboración propia

Cuadro 02.

Número de personal que realiza labores de servicio y mantenimiento de Hospital III Daniel Alcides Carrión - Empresa SILSA S.A

SERVICIO / AREA	Nº personas por turno
Centro de Operaciones	2
Oncología	2
Pediatría	2
Emergencia	2
Cirugía	2
Medicina Intermedios	2
Consultorio externo	2
Pasadizo, servicio higiénico publico	2
Patología	2
Rehabilitación	2
Diagnostico de imágenes	2
Hemodiálisis	2
Laboratorio	2
UCI	2
Almacén	1
Oficina administrativa	2
Parqueo	2
Oficina seguros	2
<b>Total</b>	<b>35</b>

Fuente: Empresa SILSA S.A./ Elaboración propia

En los cuadros nº 1 y 2, se muestra el número de personal asistencial y personal de servicio de mantenimiento del Hospital, quienes son la parte activa y clave para la implementación del sistema de gestión de residuos hospitalarios.

### **3.6.3 SERVICIOS QUE BRINDA HOSPITAL III DANIEL ALCIDES CARRIÓN:**

Cuadro 03.

Servicios de atención hospitalaria en Hospital III Daniel Alcides Carrión

ESPECIALIDADES MEDICAS	CIRUGIA	ESPECIALIDADES QUIRURGICAS	Diagnostico y tratamiento
Cardiología	Cirugía General	Cirugía pediátrica	Psicología
Dermatología	Odontología	Neurocirugía	Servicio Social
Endocrinología		Oftalmología	Nutrición
Gastroenterología		Otorrinolaringología	
Geriatría		Traumatología	
Nefrología/Hemodiálisis		Urología	
Neumología			
Neurología			
Oncología Clínica			
Psiquiatría			
Reumatología			

Fuente: Elaboración propia

En el cuadro N° 3 se muestra los servicios de atención hospitalaria que se desarrollan en el Hospital, lo mismo que está en función a las especialidades médicas y quirúrgicas, además de diagnóstico y tratamiento.

### 3.7. METODOS, TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

La metodología aplicada en el presente trabajo de investigación, se basó en el método de observación, diagnóstico y aplicación de listas de cotejo de evaluación de las condiciones sanitaria y ambiental en la adecuada gestión de manejo de los residuos sólidos hospitalarios en el servicio médico de apoyo, en cumplimiento de normativa legal.



### 3.7.1. Procedimiento

Para el desarrollo de la fase de Diagnóstico de situación actual de manejo de residuos sólidos, se realizaron coordinaciones previas con personal administrativo y personal asistencial del Hospital III Daniel Alcides Carrión a fin de realizar la caracterización de los residuos sólidos hospitalarios. Posteriormente se realizó charlas de sensibilización dirigido a personal de asistencial y personal de servicio y mantenimiento del hospital, donde se hizo énfasis en la importancia de la implementación de un sistema de gestión y manejo de residuos sólidos en el Hospital Daniel Alcides Carrión de Tacna – Es Salud; en cumplimiento de normativa legal.

Seguidamente se realizó una evaluación de las condiciones sanitarias de infraestructura de servicio, gestión administrativa en función a una adecuada gestión y manejo de residuos sólidos hospitalarios; en aplicación de la norma técnica de salud “Gestión y Manejo de Residuos sólidos en establecimientos de salud y servicios médicos de apoyo” NTS N°096-MINSA/DIGESA.

### 3.7.2. Técnicas

El estudio se realizó en aplicación de lineamientos establecidos en la norma técnica vigente mediante una alianza estratégica con la administración del Hospital, para lo cual se abordará las siguientes metodologías:

- **Método científico;** se basa en establecer un hecho u observar, recabar información, analizar procesos en el tiempo y establecer una línea de investigación.

- **Método estadístico;** pues se tratará de recopilar información pasada del hecho, para proyectarla y poder afianzar la propuesta de la investigación.
- **Método inductivo;** pues se partirá de la información observada y recopilada para poder establecer una generalización y en lo posible una ley generalizada.

### 3.7.3. Técnicas de Investigación:

- **Reconocimiento exploratorio:** Antes de abordar el trabajo de campo, se realizará el reconocimiento del área en forma exploratoria días antes de la evaluación.
- **La Observación directa:** Consistirá en observar atentamente el fenómeno, hecho o caso, tomando información y siendo registrado para su posterior análisis.

### 3.7.4. Instrumentos

Para la fase de **diagnóstico** se aplicarán los términos de referencia que se indican en NTS N.º 096-MINSA/DIGESA V.01; realizándose previamente coordinaciones con personal asistencial del Hospital donde se expone el trabajo a desarrollar y posteriormente se realiza un taller de capacitación dirigida a personal de servicio y mantenimiento de la empresa SILSA, para la ejecución de esta etapa de estudio.

Para la **caracterización** de los residuos, se aplicará el procedimiento indicado en la Norma Técnica de Salud NTS N° 096-MINSA/DIGESA V.01; contándose con la participación de personal asistencial de Hospital III Daniel Alcides Carrión, y personal de servicio y mantenimiento de la empresa SILSA; el mismo que se desarrollará en un periodo de siete días.

Para realizar la verificación del **manejo** de residuos sólidos hospitalaria se aplican las listas de verificación N° 1,2,3 de las Etapas de manejo de residuos sólidos, las mismas que se encuentran contenidas en la Norma Técnica de Salud NTS N.° 096-MINSA/DIGESA V.01. de Gestión y Manejo de Residuos Sólidos en Establecimientos de Salud y Servicios Médicos de Apoyo, aprobada mediante Resolución Ministerial N.° 554-2012/MINSA.

Para la verificación de cumplimiento de aspectos administrativos y de **gestión** se realizará una verificación documentaria, además de realizarse entrevistas con responsables de la administración del hospital para lo cual se aplicó la Ficha N° 01: Verificación de Cumplimiento de los Aspectos de Gestión de Residuos Sólidos en Establecimientos de Salud y Servicios Médicos de Apoyo.

#### **3.7.5. Procedimiento para la validación y confiabilidad del instrumento**

Para la fase de diagnóstico se aplica la Ficha de Caracterización de residuos sólidos hospitalarios que se encuentran contenidas en la NTS N.° 096-MINSA/DIGESA; documento que permite caracterizar los residuos por clase y obtener resultados confiables:

- Clase A Biocontaminados
- Clase B Especiales
- Clase C Comunes.

Para realizar la verificación de las Etapas de Manejo de residuos sólidos hospitalarios se aplican las listas de Verificación n° 1,2,3 de las Etapas de manejo de residuos sólidos contenidas en la NTS N° 096-MINSA/DIGESA a fin de evaluar cada etapa por servicio de hospital:

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

Para realizar la evaluación de estas etapas de manejo de residuos sólidos, se ha de tener en cuenta los siguientes criterios de valoración:

Cuadro 04.

Criterios de valoración manejo de residuos sólidos hospitalarios

MUY DEFICIENTE	DEFICIENTE	ACEPTABLE	SATISFACTORIO
Puntaje menor o igual a 2	Puntaje 3	Puntaje entre 4 y 5	Puntaje de 6

Fuente: NTS N.º 096-MINSA/DIGESA V.0

Por último, para la verificación de cumplimiento de aspectos administrativos y de gestión del hospital se aplicó una lista de cotejo según Ficha N° 01: Verificación de Cumplimiento de los Aspectos de Gestión de Residuos Sólidos en Establecimientos de Salud y Servicios Médicos de Apoyo, de la DIGESA-MINSA; donde se tendrá en consideración los siguientes aspectos:

**COMPONENTES DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS:**

- De la funcionalidad del Comité de residuos sólidos hospitalarios: conformación del comité, designación de responsabilidades, actas de reuniones, entre otros.

- Del Diagnostico de la Gestión y Manejo de los Residuos Sólidos: Caracterización de los residuos, de los aspectos administrativos y operativos; sistematización y análisis de la información.
- De la Elaboración de los documentos administrativos: Declaración anual de residuos sólidos, Plan de manejo de residuos sólidos y Manifiestos de Manejo de Residuos sólidos peligrosos.

Para la evaluación de estos componentes, se tendrá en cuenta los siguientes criterios de valoración:

Cuadro 05.

Criterios de valoración de gestión administrativa en el manejo de residuos sólidos hospitalarios

MUY DEFICIENTE	DEFICIENTE	ACEPTABLE	SATISFACTORIO
Puntaje menor o igual a 10	Puntaje entre 11 y 21	Puntaje entre 22 y 40	Puntaje de 41

Fuente: DIGESA - MINS/DIGESA

### 3.8. MANEJO DE LA INFORMACIÓN

#### 3.8.1. Acceso a información primaria.

Para el desarrollo del presente estudio de investigación se coordinó con los actores involucrados a fin de contar con información relevante para la gestión y manejo de residuos sólidos hospitalarios que desarrolla el Hospital III Daniel Alcides Carrión; haciendo énfasis en aspectos administrativos, técnicos, de manejo, transporte interno, tratamiento, transporte externo y disposición final de los residuos.

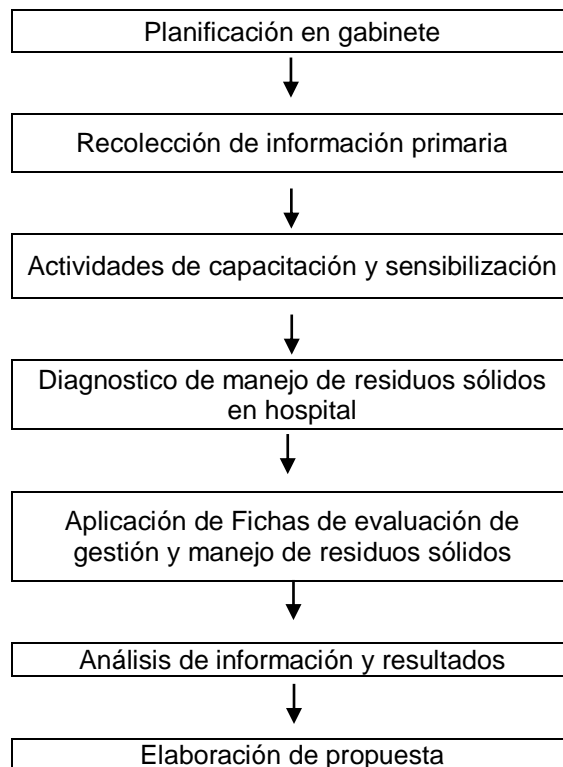
Así mismo para las etapas de diagnostico y evaluación de la gestión y manejo de los residuos sólidos se aplicó las

Fichas y Listas de verificación según se indica en normativa legal.

### 3.8.2. Información secundaria

Se tomaron datos referenciales estadísticos registrados en trabajos realizados en diversas instituciones de la región, además de realizar revisión bibliografía especializada, revisión de la normativa legal para verificar el grado de cumplimiento de los instrumentos de gestión en residuos sólidos hospitalarios y permita identificar riesgos críticos de posible contaminación ambiental por el inadecuado manejo de los residuos sólidos hospitalarios.

### 3.8.3. Flujograma de recolección de datos



Fuente: Elaboración propia

### **3.9. ANÁLISIS DOCUMENTAL DE DATOS**

Permite recoger la información relacionada con cada una de las variables de estudio, para lo cual se acopio información y antecedentes relacionados a la investigación a través de revisión de documentos de gestión, registros, procedimientos administrativos, técnicos y operativos en la gestión y manejo de residuos sólidos; desarrollados en Hospital III Daniel Alcides Carrión. Para el procesamiento de la información, se aplico software Excel.

## **CAPÍTULO IV**

### **4. RESULTADOS**

Los resultados que se presentan a continuación están en función a la revisión de información primaria, recolección de datos tomados en siete días de la etapa de diagnóstico para la caracterización de los residuos por clase teniendo en cuenta la normativa, además de aplicar las fichas de evaluación de los componentes administrativos y técnicos de la gestión y manejo de residuos hospitalarios en el Hospital II Daniel Alcides Carrión de Es SALUD.

#### **4.1. DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO DE CAMPO**

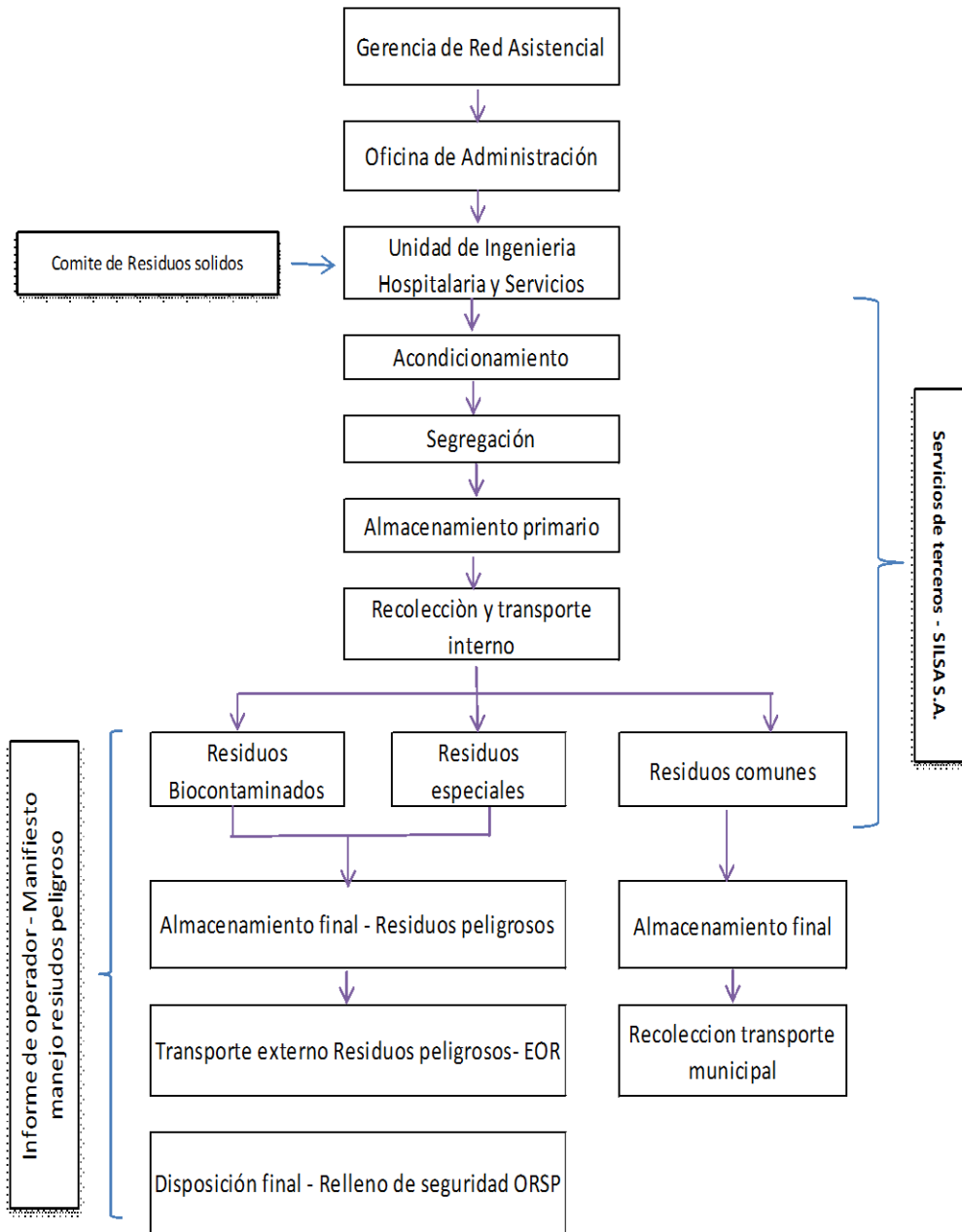
##### **A. Etapa de Gabinete**

Para el desarrollo del presente trabajo de investigación, se solicitó autorización al Gerente de la Red Asistencial del Hospital III Daniel Alcides Carrión de Calana, para que nos brinde las facilidades de ingreso a las diferentes instalaciones del hospital y así se pueda realizar el presente trabajo de investigación. Así mismo se ha coordinado con el administrador de la empresa de Servicios Integrados de Limpieza S.A.(SILSA), empresa que presta servicios al Hospital para realizar el servicio de limpieza y mantenimiento en el Hospital; donde se coordina con el personal para realizar el Diagnóstico de manejo de residuos sólidos en el hospital y desarrollar la caracterización de residuos sólidos.

Posteriormente se realiza la recopilación y revisión de la información interna: técnico - administrativa de Red Asistencial del Hospital III Daniel Alcides Carrión, para el análisis y procesamiento preliminar de la información obtenida.



Figura nº 4 : Flujograma de manejo actual de residuos hospitalarios en el Hospital Daniel Alcides Carrión de ESSALUD - Tacna



Fuente: Elaboración propia

En el flujograma se muestra el actual manejo de residuos hospitalarios que se realiza en el Hospital III Daniel Alcides Carrión.

## **B. Etapa de Campo**

Para el desarrollo de esta etapa, se coordina con responsable de Comité de Residuos sólidos de Hospital III Daniel Alcides Carrión, a fin establecer el cronograma de ejecución del Diagnóstico y caracterización de residuos sólidos, el mismo que tuvo una frecuencia de siete días. Tomando de conocimiento el personal de la empresa SILSA. Posteriormente se realiza el levante de información a través de la identificación en plano las rutas de transporte interno de los residuos sólidos y ubicación de áreas de almacenamiento intermedio y almacenamiento final.

En la fase de Diagnostico se realiza la identificación de tipo de recipientes/capacidad y numero de recipientes por clase de residuos en cada servicio de atención hospitalaria información necesaria para la etapa de caracterización de residuos sólidos, previo a esta actividad se desarrollo un taller de capacitación dirigido a personal de servicio de la empresa SILSA, para realizar las actividades de caracterización y obtener resultados confiables por servicio hospitalario, clase, peso y volumen de residuo; lo que permitirá obtener resultados representativos.

Por último, se aplica las Listas de verificación n° 1, 2, 3 de la Etapa de Manejo de residuos sólidos hospitalarios y la Ficha de verificación de Cumplimiento de los Aspectos de Gestión de Residuos Sólidos en Establecimientos de Salud y Servicios Médicos de Apoyo; según normativa legal.

## **C. Etapa de post campo**

- Procesamiento y evaluación de la información obtenida en campo y gabinete.
- Formulación de la propuesta de Diseño de Sistema de Gestión y manejo de residuos sólidos de Hospital III Daniel Alcides Carrión

## **4.2. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS**

### **4.2.1. DIAGNÓSTICO Y CARACTERIZACIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS HOSPITALARIOS EN HOSPITAL III DANIEL ALCIDES CARRIÓN**

Los residuos hospitalarios que se generan dentro del ámbito de los servicios del Hospital producto de las atenciones medicas son de riesgo ambiental y sanitario su manejo; para lo cual se ha desarrollado la fase de Diagnóstico y caracterización desarrollados en siete días lo que permitirá identificar el impacto ambiental que se produce por el inadecuado manejo; inicialmente se realizó muestreos previos de generación de residuos observándose que las resultados son poco significativos, llegándose a optimizar la muestra.

#### *a. Identificación de características de peligrosidad de los residuos sólidos generados en el Hospital III Daniel Alcides Carrión*

En el cuadro nº 06 se muestra la identificación de residuos generados en el hospital, según áreas críticas de atención hospitalaria y por clase de residuo: Biocontaminados, especiales y comunes; del mismo modo precisar que en Anexo 1, se muestra la clasificación detallada en los diferentes servicios de atención médica y clase de residuo producido.

Cuadro 06.

Identificación de características de peligrosidad por áreas críticas  
en Hospital III Daniel Alcides Carrión

AREAS CRITICAS	TIPO DE RESIUO		
	RESIDUOS CLASE A: BIOCONTAMINADOS	RESIDUOS CLASE B: ESPECIALES	RESIDUOS CLASE C: COMUNES
HOSPITALIZACIÓN	A.1 Atención al paciente A.3 Bolsas de sangre A.5 Elementos Punzocortantes	B.2 Residuos Farmacéuticos	Papeles, envolturas de guantes, envases descartables, cartones, etc
UCI	A.1 Atención al paciente A.3 Bolsas de sangre A.5 Elementos Punzocortantes	B.1 Residuos químicos peligrosos B.2 Residuos Farmacéuticos	Papeles, envolturas de guantes, envases descartables, cartones, etc
EMERGENCIA	A.1 Atención al paciente A.3 Bolsas de sangre A.4 Residuos quirúrgicos y patológicos A.5 Elementos Punzocortantes	B.1 Residuos químicos peligrosos B.2 Residuos Farmacéuticos	Papeles, envolturas de guantes, envases descartables, cartones, etc
LABORATORIO	A.1 Atención al paciente A.2 Biológicos A.3 Bolsas de sangre A.4 Residuos quirúrgicos y patológicos A.5 Elementos Punzocortantes	B.1 Residuos químicos peligrosos B.2. Residuos farmacéuticos B.3 Residuos radiactivos	Papeles, envolturas de guantes, envases descartables, etc
QUIMIOTERAPIA	A.1 Atención al paciente A.5 Elementos Punzocortantes	B.2 Residuos químicos peligrosos B.3 Residuos radiactivos	Papeles, envolturas de guantes, envases descartables, cartones, etc
TOPICO	A.1 Atención al paciente A.5 Elementos Punzocortantes	B.2 Residuos Farmacéuticos	Papeles, envolturas de guantes, envases descartables, cartones, etc
CONSULTORIO EXTERNO	A.1 Atención al paciente A.5 Elementos Punzocortantes	B.2 Residuos Farmacéuticos	Papeles, envolturas de guantes, envases descartables, cartones, etc

Fuente: Elaboración propia

b. *Estimación de residuos sólidos hospitalarios generados en la fase de diagnóstico, en un periodo de 7 días.*

Para la estimación de residuos generados por clase de residuo y servicio, se realizó un diagnóstico basal y caracterización de residuos sólidos hospitalarios del Hospital III Daniel Alcides Carrión, el mismo que se desarrolló del 8 al 14 de julio del 2018, proceso que permitirá diseñar un Sistema de Gestión de residuos hospitalarios para reducir el impacto ambiental que se podría generar por su inadecuado manejo.

En el cuadro n° 07, se muestra el total de residuos generados en siete días; donde el residuo de mayor generación promedio/día corresponde a residuos biocontaminados que alcanza un valor promedio de 391kg/día, seguido de los residuos comunes que alcanza valor promedio diario de 112 kg/día y por ultimo residuos especiales que alcanza valores promedio de 17 kg/día.

Cuadro 07.

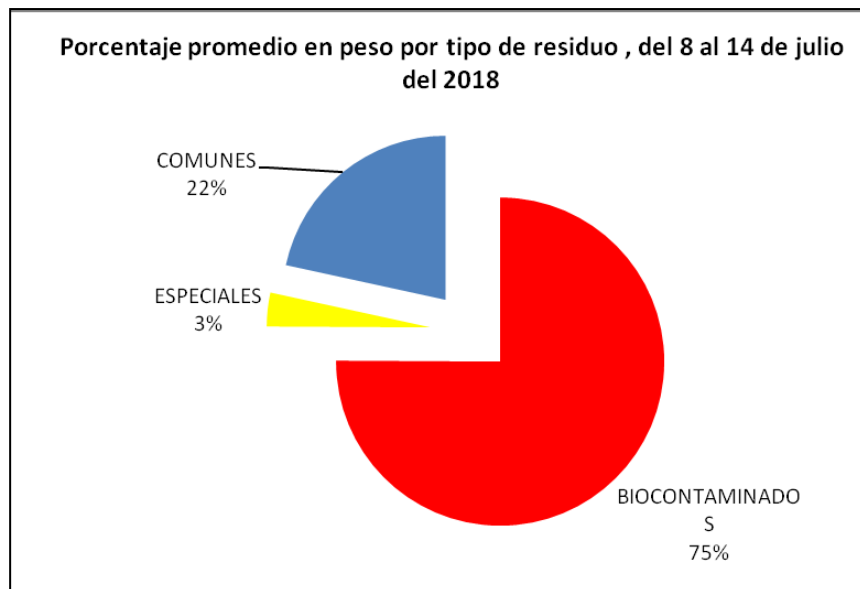
Generación de residuos sólidos hospitalarios por clase, realizado en la etapa de diagnóstico

CLASE DE RESIDUO	Diagnostico de residuos sólidos hospitalarios del 8 al 14 de julio del 2018								TOTAL kg/semana
	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6	Día 7	Prom/día	
BIOCONTAMINADOS	313	393	407	474	425	362	360	391	2,734
ESPECIALES	13	11	7	16	54	11	9	17	121
COMUNES	81	140	89	137	117	127	95	112	786

Fuente: elaboración propia

En la Figura n°05 se observa el porcentaje promedio en peso por clase de residuos donde un 75% corresponde a residuos biocontaminados, seguido de un 22% de residuos comunes y un 3% de residuos especiales, del total de residuos generados durante el desarrollo del diagnóstico de siete días de caracterización.

Figura n° 05: Porcentaje promedio en peso por clase de residuo, del 8 al 14 de julio de 2018



Fuente: Elaboración propia

En el cuadro n° 08 se muestra la generación de residuos biocontaminados en siete días de muestreo por servicio de salud, donde los resultados muestran una generación diaria promedio de 366 kg/día de residuos biocontaminados; del mismo modo los resultados obtenidos muestran que el servicio de mayor generación de residuos biocontaminados es Hospitalización medicina que presenta un mayor índice de 76 kg/día, seguido del servicio de hemodiálisis con 54 kg/día y el servicio de Nutrición y dietética con un índice 41 kg/día respectivamente.

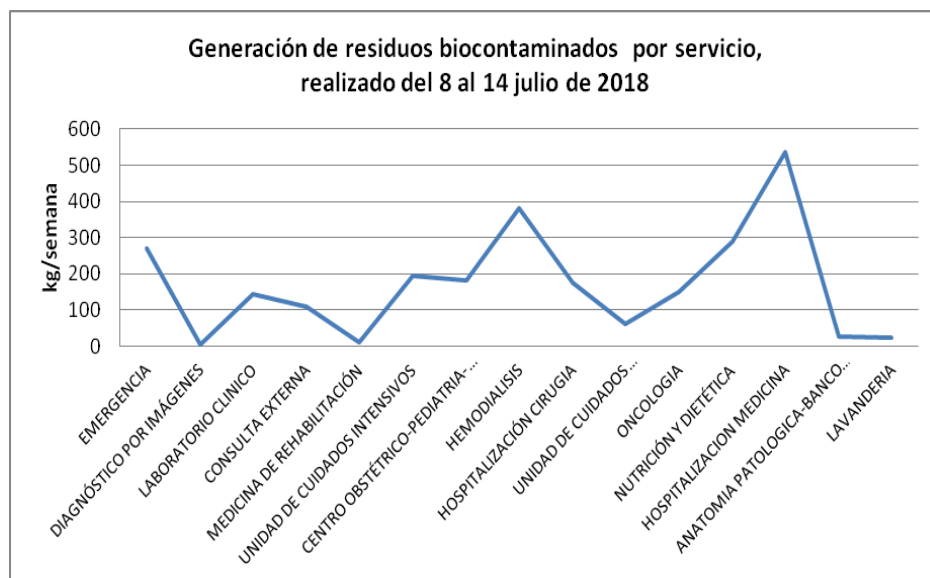
Cuadro 08. Generación de residuos sólidos biocontaminados en etapa de diagnóstico de una semana por servicio/día

UNIDAD PRESTADORA DE SERVICIOS DE SALUD	Diagnostico de residuos sólidos del 8 al 14 de julio del 2018								TOTAL Kg
	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6	Día 7	Prom kg/día	
EMERGENCIA	45	26	23	56	47	31	43	<b>39</b>	271
DIAGNÓSTICO POR IMÁGENES		1			3	1	1	<b>1</b>	6
LABORATORIO CLINICO		26	32	28	22	15	21	<b>21</b>	144
CONSULTA EXTERNA		29	21	12	31	4	12	<b>16</b>	109
MEDICINA DE REHABILITACIÓN		3	2	1	3	1		<b>1</b>	10
UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS	32	25	30	36	23	27	22	<b>28</b>	195
CENTRO OBSTÉTRICO-PEDIATRIA-NEONATOLOGIA-CENTRAL DE ESTERILIZACION-OBSTETRICIA	20	35	23	19	33	34	18	<b>26</b>	182
HEMODIALISIS	40	38	36	75	59	73	59	<b>54</b>	380
HOSPITALIZACIÓN CIRUGIA	26	31	17	26	26	22	28	<b>25</b>	176
UNIDAD DE CUIDADOS INTERMEDIOS	14	5	10	11	12	11		<b>9</b>	63
ONCOLOGIA	23	37	13	30	9	10	29	<b>22</b>	151
NUTRICIÓN Y DIETÉTICA	18	53	52	29	52	43	43	<b>41</b>	290
HOSPITALIZACIÓN MEDICINA	81	63	110	72	68	69	72	<b>76</b>	535
ANATOMIA PATOLOGICA-BANCO DE SANGRE		4	5	13		4		<b>4</b>	26
LAVANDERIA	12			12				<b>3</b>	24
<b>TOTAL : Kg</b>	<b>311</b>	<b>376</b>	<b>374</b>	<b>420</b>	<b>388</b>	<b>345</b>	<b>348</b>	<b>366</b>	2,562

Fuente: elaboración propia

En la figura 06 se observa que los servicios que generan mayor cantidad de residuos biocontaminados son el servicio de Hospitalización y medicina que genera 535 kg/semana aproximadamente, seguido del servicio de Hemodiálisis que genera 380 kg/semana, el servicio de Nutrición y dietética 290 kg/semana.

Figura n°06: Generación de residuos biocontaminados por servicio, realizado del 8 al 14 de julio del 2018



Fuente: Elaboración propia

c. *Determinar los volúmenes de residuos sólidos que se generan en los diferentes servicios del Hospital III Daniel Alcides Carrión*

El Hospital cuenta con recipientes adecuados para el almacenamiento de residuos en la fuente de generación primaria y los volúmenes de estos recipientes son 5 – 25 L y para el almacenamiento intermedio son de 35 L y de 50 – 65 L, cumpliendo con lo indicado en normativa legal; además de verificar que estos recipientes contengan hasta las  $\frac{3}{4}$  partes de volumen de almacenamiento en fuente por clase de residuo.

En el cuadro n° 09 se muestra el volumen de recipientes que se encuentran en cada servicio del Hospital según clase de residuos; posteriormente; así mismo algunos servicios no cuentan con recipientes para residuos especiales, observándose solo recipientes para residuos biocontaminados y comunes.



Para el manejo de residuos punzocortantes se ha observado que se encuentran dispuestas galoneras de 5 L y algunos servicios cuentan con cajas de residuos punzocortantes, del mismo modo se observó en los servicios de tópico estos recipientes contienen más del 75% de almacenamiento lo que contraviene con lo indicado en la norma técnica.

Cuadro nº 09: Volumen de recipientes por clase de residuo.

DIA	FECHA	CLASE DE RESIDUO					
		BIOCONTAMINADOS		ESPECIALES		COMUNES	
		Tipo	Volumen Lt	Tipo	Volumen Lt	Tipo	Volumen Lt
1	08/07/2018	A1, A2, A3, A4 , A5	35 - 75	B1,B2,B3	35 - 75	C1,C2,C3	35 - 75
2	09/07/2018	A1, A2, A3, A4 , A5	35 - 75	B1,B2,B3	35 - 75	C1,C2,C3	35 - 75
3	10/07/2018	A1, A2, A3, A4 , A5	35 - 75	B1,B2,B3	35 - 75	C1,C2,C3	35 - 75
4	11/07/2018	A1, A2, A3, A4 , A5	35 - 75	B1,B2,B3	35 - 75	C1,C2,C3	35 - 75
5	12/07/2018	A1, A2, A3, A4 , A5	35 - 75	B1,B2,B3	35 - 75	C1,C2,C3	35 - 75
6	13/07/2018	A1, A2, A3, A4 , A5	35 - 75	B1,B2,B3	35 - 75	C1,C2,C3	35 - 75
7	14/07/2018	A1, A2, A3, A4 , A5	35 - 75	B1,B2,B3	35 - 75	C1,C2,C3	35 - 75

Fuente: Elaboración propia

*d. Identificación de rutas de transporte de residuos sólidos.*

Se realizó el recorrido al interior del hospital, verificándose la señalización de rutas de transporte de residuos sólidos en el hospital; no observándose un mapa de ruta de transporte de residuos hospitalarios.

*e. Determinación de la tasa de generación por clase de residuo / paciente.*

De la información revisada para el indicador kg/paciente - día, según (Luis F. Marmolejo R, 2010) indica que para hospitales de Perú se estima una generación de 2,60 kg/paciente-día; por tanto, de acuerdo al diagnóstico realizado se obtuvo valores de 4,80 kg /paciente - día en el servicio de hospitalización; por lo que se

podría indicar que representa valores superiores de más de un 50,4 % de residuo generado.

#### **4.2.2. VERIFICACIÓN DE CUMPLIMIENTO DE ASPECTOS ADMINISTRATIVOS Y DE GESTIÓN Y MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS HOSPITALARIOS REALIZADOS EN HOSPITAL III DANIEL ALCIDES CARRIÓN DE ESSALUD**

- a. Para realizar la verificación del **manejo** de residuos sólidos hospitalarios se aplicó las listas de verificación n° 1,2,3 de las Etapas de manejo de residuos sólidos, las mismas que se encuentran contenidas en la Norma Técnica de Salud NTS N.° 096-MINSA/DIGESA V.01. de Gestión y Manejo de Residuos Sólidos en Establecimientos de Salud y Servicios Médicos de Apoyo, aprobada mediante Resolución Ministerial N.° 554-2012/MINSA.

#### **ACONDICIONAMIENTO**

1. Los servicios de hospitalización, emergencia, pediatría, entre otros se observó que algunos recipientes para residuos biocontaminados, comunes y especiales, no cuentan con su respectiva tapa.
2. En el servicio de Hospitalización cirugía se observó que los recipientes de residuos punzocortantes (galoneras) no tenían rotulo ni símbolo de bioseguridad.
3. El servicio de laboratorio no cuenta con recipientes para residuos especiales.
4. En el servicio de Tópico de enfermería se observó recipiente para residuos biocontaminados no tienen tapas, los recipientes de punzocortantes (galoneras) no tenían rotulo ni símbolo de bioseguridad.
5. Algunos servicios se ha observado bolsas de color rojo, para almacenar residuos biocontaminados y estos se encuentran colgados en una mesita de atención hospitalaria.

Figura n° 07: Vistas fotográficas de recipientes que no cuentan con su respectiva tapa



En la figura n° 7 se muestran recipientes que no cuentan con su respectiva tapa siendo deficiente su acondicionamiento, además de realizar prácticas inadecuadas de manejo de residuos.

### **SEGREGACIÓN Y ALMACENAMIENTO PRIMARIO**

6. En este proceso de evaluación, dada la complejidad de atención médica del hospital se identifico áreas críticas de atención medica como emergencia, hospitalización, tópico, entre otros, donde se evidencio hallazgos de no conformidad dado que se observo inadecuadas prácticas de segregación al disponer residuos comunes (empaques de aguja, de guantes, de gasas) al interior del recipiente para residuos biocontaminados.

Figura n° 08: Vistas fotográficas de recipientes para residuos biocontaminados conteniendo residuos comunes



### RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE INTERNO

7. En esta etapa de proceso se observa que la recolección y transporte de residuos al área de almacenamiento intermedio se realiza con frecuencia diaria y por turno, además de observándose que cuenta con contenedores con ruedas.

Cuadro10  
Frecuencia de recojo y transporte de residuos por clase

Turno	Horario	Número de veces recojo y transporte
1	6:00 - 14:00	2
2	14:00 - 22:00	2
3	22:00 - 6:00	1

Fuente: SILSA S.A.

En el cuadro n° 10 se muestra la frecuencia de recojo y transporte de residuos hospitalarios por clase, observándose que la frecuencia de recojo es hasta 5 veces al día; acción que permite asegurar un adecuado manejo de los residuos.

### ALMACENAMIENTO INTERMEDIO

8. El Hospital III Daniel Alcides Carrión cuenta con 7 áreas de almacenamiento intermedio, los mismos que se encuentran medianamente acondicionados, dado que algunas áreas no cuentan con piso enlucido, además se observo contenedores para residuos de clase biocontaminados y comunes; no observándose contenedores para residuos especiales; además de observarse algunos recipientes no cuentan con su respectiva tapa.



Figura n° 09: Vistas fotográficas de contenedores/coches de transporte en almacenamiento intermedio

De la evaluación de las ocho áreas de almacenamiento intermedio de residuos hospitalarios se observa que cuenta con contenedores con ruedas de una capacidad de 270 litros para clase de residuos comunes y biocontaminados, no evidenciándose recipientes ó contenedores para residuos especiales. A continuación, se describe la ubicación de áreas de almacenamiento intermedio:

- Consultorio externo
- Sala de operaciones
- Emergencia
- Pediatría
- Medicina

- Oncología
- Cirugía
- Laboratorio

### **ALMACENAMIENTO CENTRAL**

9. El área de almacenamiento central se encuentra ubicado en la parte posterior del hospital, evidenciándose que los residuos biocontaminados son apilados en esta área por más de siete a quince días; acción que se encuentra supeditada al servicio de recojo de la empresa operadora de residuos sólidos.



Figura n° 10: Vista fotográfica de área de almacenamiento final

Así mismo, se muestra en la figura n° 10 que no se cuenta con área de almacenamiento de residuos especiales ni de residuos sólidos comunes, donde el almacenamiento de estos residuos es improvisado disponiéndolos en el piso frente al área de almacenamiento de residuos biocontaminados, lo que representa un riesgo de contaminación ambiental y es propensa a la proliferación de insecto vectores; dado que es un área libre a la intemperie.

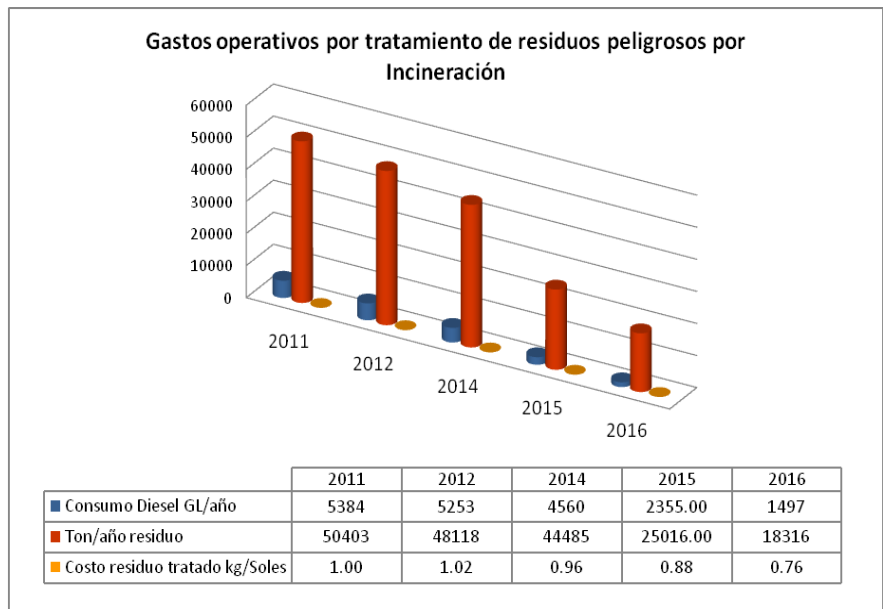
## **TRATAMIENTO**

10. El Hospital III Daniel Alcides Carrión, cuenta con Equipo de tratamiento de residuos sólidos peligrosos de tipo incinerador, el mismo que se encuentra inoperativo.

Del mismo modo, se ha revisado información relacionada a gastos de combustible y frecuencia de funcionamiento del equipo incinerador pirolítico de tratamiento de residuos, a fin de evaluar el costo-beneficio del uso de este equipo; evaluándose información desde el año 2011 a febrero de 2016; en la Figura N° 11: Gastos operativos por tratamiento de residuos peligrosos por incineración, se muestra los costos de tratamiento por incineración donde se estima un costo de 0.76 a 1,02 soles/kilogramos de residuo tratado.

Del mismo modo indicar que este equipo no cuenta con la Certificación Ambiental otorgado por el sector competente.

Figura n° 11: Gastos operativos por tratamiento de residuos peligrosos por incineración



Fuente: Elaboración propia

### **SALUD OCUPACIONAL**

11. El Hospital III Daniel Alcides Carrión, busca garantizar la protección de la salud del personal que labora en el hospital, por lo que realiza talleres de capacitación sobre el adecuado manejo de residuos sólidos, dado que esto se ve reflejado en la disminución de accidentes laborales por manejo de residuos; para lo cual se coordinó con personal del hospital y de la empresa de servicio de limpieza quienes indican que para el periodo 2018 a la fecha del presente estudio de investigación no se han reportado accidentes laborales por manejo de residuos.
  
12. El personal que realiza labores de limpieza y mantenimiento en el hospital cuenta con indumentaria de protección personal; observándose que la manga de



chaqueta no debe ser de manga corta, lo que contraviene con normativa legal. Además, los guantes deben ser de corte largo que cubra el antebrazo; tal como se muestra en la figura n° 12.



Figura n° 12: Personal de limpieza y mantenimiento de empresa SILSA SA

### **RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE EXTERNO Y DISPOSICIÓN FINAL**

13. Entre las practicas de transporte externo y disposición los residuos se promueve la realización de buenas prácticas de manejo para ello; el Hospital III Daniel Alcides Carrión cuenta con contrato suscrito con una empresa operadora de residuos sólidos responsable de la recolección, transporte externo y disposición final de los residuos sólidos, según observado en los manifiestos de manejo de residuos sólidos peligrosos Empresa Operadora de Residuos sólidos ó Empresa prestadora de residuos sólidos peligrosos

Transporte externo de residuos peligrosos

- ECOGRUNE S.A.C.

Dirección: Av. Dos de mayo N°516 oficina 201,  
Miraflores - Lima

Relleno de seguridad, para disposición final de residuos peligrosos

- TOWER AND TOWER S.A.C.

Dirección: Quebrada Cruz de Lázaro – Sector Lomas de Huatia s/n, Chinchá Alta, Chinchá, Ica

De los documentos evaluados no se evidencia que los Manifiestos de manejo de residuos sólidos peligrosos en la parte de referendos se encuentran visados por la empresa operadora de residuos sólidos.

b. De la aplicación de las Ficha N° 2 de Listas de verificación n° 1,2,3 de las Etapas de manejos de residuos sólidos, se determina que ha obtenido una valoración de **ACEPTABLE**

- Acondicionamiento: ACEPTABLE
- Segregación y almacenamiento primario: ACEPTABLE
- Almacenamiento intermedio: ACEPTABLE
- Recolección y transporte interno: ACEPTABLE
- Almacenamiento central: DEFICIENTE
- Tratamiento: NO APLICA
- Transporte externo y disposición final: ACEPTABLE

MUY DEFICIENTE	DEFICIENTE	ACEPTABLE	SATISFACTORIO
Puntaje menor o igual a 2	Puntaje 3	Puntaje entre 4 y 5	Puntaje de 6

Fuente: NTS N.° 096-MINSA/DIGESA V.0

c. Se realizó la verificación de cumplimiento de aspectos administrativos y de gestión para lo cual se aplicó la Ficha N° 01: Verificación de Cumplimiento de los Aspectos de Gestión de Residuos Sólidos en Establecimientos de Salud y Servicios Médicos de Apoyo, de la DIGESA-MINSA; obteniéndose los siguientes resultados:

## **1) DE LAS FUNCIONES NORMATIVAS DE COMITE**

- i. El Hospital III Daniel Alcides Carrión cuenta con un Comité de Gestión y Manejo de Residuos Sólidos, para lo cual cuenta con documento aprobado por Resolución de Gerencia de Hospital.
- ii. La responsabilidad del Manejo de residuos sólidos del hospital, recae en personal encargado de la Unidad de Ingeniería hospitalaria
- iii. No se evidenció en la información revisada el Reglamento del comité; pero este documento se encuentra en proceso de formulación y además de contar con Libro de actas de reuniones.
- iv. No se evidenció documentos de la realización de diagnóstico inicial.
- v. Se evidencio plan de contingencias; documento que es parte del Plan de manejo de residuos sólidos. Del mismo modo indicar que actualmente se realiza el pesado de residuos sólidos con una frecuencia diaria en el área de almacenamiento final.
- vi. No se ha evidenciado por cada área/unidad/servicio la elaboración de una guía o procedimiento del manejo de residuos sólidos y reciclaje.
- vii. La elaboración de requerimiento de insumos y recursos necesarios para la implementación de un adecuado manejo de residuos sólidos, se realiza de manera articulada entre la Unidad de Ingeniería Hospitalaria y la empresa SILSA S.A, dado que parte de las actividades es realizada por la empresa contratista de servicios a terceros.

## **2) DEL DIAGNOSTICO DE LAS GESTIÓN Y MANEJO DE RESIUDOS SOLIDOS HOSPITALARIOS**

- i. De la etapa de caracterización no se ha determinado el volumen por litro de residuo generado por servicio y calculo por número de camas hospitalarias

- ii. De los aspectos administrativos y operativos, proceso realizado de manera articulada con profesionales de la Unidad de Ingeniería Hospitalaria y representante de la empresa de servicios SILSA S.A., determinándose que no se cuenta con documento del Diagnostico basal de manejo de residuos sólidos, por lo que para esta fase se recogerá la información generada por responsables de comité del hospital, así mismo indica no realiza actividades de reciclaje y reutilización de los residuos sólidos.
- iii. De la sistematización y análisis de la información, esta etapa de trabajo la realiza la empresa de servicios SILSA S.A., quien lleva el control de información sobre, numero de recipientes por clase de residuo, volumen de recipientes, ubicación de áreas intermedias, rutas de transporte, número de personal de servicio, requerimientos de insumos de limpieza, dotación de indumentaria de protección para el personal operador de servicio.
- iv. De la elaboración de documentos técnicos administrativos, sistematización y análisis de la información, se determina que esta información es procesada por la Unidad de Ingeniería Hospitalaria de manera aceptable; para mejorar estos documentos se debe articular la información con todos los actores involucrados.
- v. Del Plan de manejo de residuos sólidos, se observa que en algunos componentes se encuentran parcialmente incompleta en descripción, por lo que se debe mejorar la formulación de este documento según se indica en el Anexo 3 de la NTS N° 096-MINSA/DIGESA
- vi. De los Manifiestos de Manejo de Residuos Sólidos Peligrosos se observa que la administración del hospital genera este documento de manera mensual, no evidenciándose en la parte de refrendos de transporte y disposición final, se encuentren visados.

Por tanto, de la evaluación y aplicación de criterios de valoración según se indica en Ficha N° 01: Verificación de Cumplimiento de los Aspectos de Gestión de Residuos Sólidos en Establecimientos de Salud y Servicios Médicos de Apoyo, de la DIGESA-MINSA, se determina que ha obtenido una calificación de ACEPTABLE, para lo cual ha obtenido un puntaje de 36

CRITERIOS DE VALORACIÓN			
MUY DEFICIENTE	DEFICIENTE	ACEPTABLE	SATISFACTORIO
Puntaje menor o igual a 10	Puntaje entre 11 y 21	Puntaje entre 22 y 40	Puntaje de 41

Fuente: DIGESA/ MINSA

#### 4.3. COMPROBACIÓN DE HIPÓTESIS

El análisis realizado mediante observación directa, el diagnóstico y caracterización de manejo de residuos sólidos además de la aplicación de fichas de evaluación de la Gestión y manejo de residuos sólidos en el Hospital III Daniel Alcides Carrión de ESSALUD de Calana y la información proporcionada por el Hospital y empresa de servicios SILSA S.A. ha permitido generar resultados confiables, donde se ha obtenido una valoración de ACEPTABLE; por tanto esta información sirve como insumo para la formulación y diseño de un sistema de gestión de residuos sólidos hospitalarios para reducir el impacto ambiental en el Hospital III Daniel Alcides Carrión de Tacna, documento que se encontrara articulado a lineamientos de normativa legal del sector salud.

#### 4.4. DISCUSIONES

- En referencia a la fase de diagnóstico concordamos con lo que concluye el Plan de Gestión Integral de Residuos Hospitalarios y Similares realizado por la Universidad de Cauca Colombia ya que la aplicación de listas de chequeo, en nuestro caso listas y fichas de verificación, permiten obtener el diagnóstico de la situación actual de la gestión de los residuos

sólidos hospitalarios en el Hospital Daniel Alcides Carrión de Tacna a partir del cual se identifican las oportunidades de mejora y permiten proponer un sistema de gestión de residuos sólidos.

- De acuerdo a la verificación de los aspectos administrativos de la gestión de los residuos realizada en el presente estudio para el Hospital III Daniel Alcides Carrión de Tacna se obtuvo una evaluación ACEPTABLE la cual difiere del estudio realizado por Quijano Anacleto, Sirena (2017) Diagnóstico del manejo de residuos sólidos hospitalarios en el Hospital de Apoyo I “Santiago Apóstol” – Lambayeque la cual obtuvo una calificación de MUY DEFICIENTE, sin embargo cabe mencionar que ambos estudios coinciden en que es importante contar con un Modelo de Gestión más allá de sólo la aplicación y cumplimiento de la Norma Técnica de Salud N° 096 – MINSA/DIGESA.
- En el presente estudio se muestra que si bien existen deficiencias en el almacenamiento final de los residuos hospitalarios, estos son dispuestos a través de una EO-RS en un relleno de seguridad, a diferencia de lo que sucede en los centros de salud del MINSA que de acuerdo al estudio “Evaluación del manejo de los residuos sólidos hospitalarios en el Centro de Salud de Ciudad Nueva del distrito de Ciudad Nueva-Tacna” realizado por Quispe C. (2015) estos residuos son dispuestos en el botadero municipal de Tacna, lo cual deja en evidencia que la problemática de los residuos hospitalarios es aún más álgida en el sector salud.
- Respecto a las cantidades de residuos hospitalarios generados en el presente estudio se muestran que los residuos biocontaminados representan el mayor porcentaje del total de residuos generados así mismo el servicio de mayor generación de residuos biocontaminados es el de hospitalización medicina, lo cual concuerda con lo mencionado en el estudio “Caracterización de los residuos sólidos generados en el Hospital Regional Hipólito Unanue en la Provincia de Tacna, 2013” realizado por Canahuire S.

- Del mismo modo, según el Plan Nacional de Gestión Integral de Residuos sólidos 2016 a 2024, se estima que para el sector salud de 548 establecimientos genera un total de 12 755 ton/año, no precisando informes de hospitales de Es Salud y para el periodo 2008 según el Informe anual del Ministerio del Ambiente presenta resultados de generación de residuos hospitalarios del Policlínico Pablo Bermúdez donde produce 2,09 ton/año de residuos hospitalarios; por tanto el desarrollo del presente estudio ha permitido conocer con detalle la clase de residuos, peso, volumen y disposición final que se generan en el Hospital Daniel Alcides Carrión de Es Salud de Tacna.

#### **4.5.1 PROPUESTA:**

### **SISTEMA DE GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS HOSPITALARIOS PARA REDUCIR EL IMPACTO AMBIENTAL EN EL HOSPITAL III DANIEL ALCIDES CARRIÓN DE TACNA, 2018.**

#### **4.5.1.1 INTRODUCCIÓN**

La gestión integral de los residuos sólidos en el país tiene como primera finalidad la prevención ó minimización de la generación de residuos sólidos en origen, frente a cualquier alternativa, seguido de acciones de segregación, tratamiento y disposición final siempre que se garantice la protección de la salud y el medio ambiente. Por tanto, la gestión y manejo de los residuos sólidos hospitalarios en el Hospital III Daniel Alcides Carrión no se encuentra exento de los alcances que indica la normativa legal y se hace necesario evaluar las actividades, procesos y operaciones de la gestión y manejo de los residuos sólidos hospitalarios desde la generación hasta la disposición final.

En ese sentido es necesario trabajar con responsabilidad compartida dado que es un tema que involucra la participación de las autoridades competentes, las entidades generadoras, población

intrahospitalaria y comunidad en general, a fin de asegurar el adecuado manejo de los residuos sólidos, la prevención de impactos y riesgos ambientales, así como el uso de equipos, instalaciones de infraestructuras adecuadas para su manejo ambiental y sanitariamente adecuado.

Los residuos sólidos generados por el Hospital III Daniel Alcides Carrión de Tacna – Es Salud, constituyen un factor de riesgo sanitario ambiental dado que su inadecuado manejo podría deteriorar la salud del trabajador, del paciente, visitante y contaminación al ambiente; por lo que se hace necesario elaborar y presentar el instrumento de Sistema de Gestión y manejo de residuos sólidos hospitalarios del Hospital III Daniel Alcides Carrión documento que reafirma su compromiso sanitario y ambiental según indica la normativa ambiental.

Todo esto contemplado en dos componentes: el componente de gestión interna que se da mediante la revisión de documentos institucionales como el Plan de manejo de residuos sólidos, actualización de la información mediante listas de verificación y capacitación al personal y segundo, referido a la compilación de información obtenida en los procesos de supervisión aplicados por agentes externos en este caso al sector salud, específicamente la Dirección Regional de Salud – Dirección Ejecutiva de Salud Ambiental.

#### **4.5.1.2 ALCANCE**

El presente documento contribuye a establecer un Sistema de gestión y manejo integral de residuos sólidos hospitalarios desde su generación hasta su disposición final a fin de evitar situaciones de riesgo e impactos negativos a la salud humana y el ambiente.



#### **4.5.1.3 OBJETIVOS**

##### **Objetivo General**

Contribuir a mejorar y actualizar el Plan de Gestión y Manejo de Residuos Sólidos Hospitalarios del Hospital III Daniel Alcides Carrión, en marco de referencia normativa a fin de proteger la salud de la población hospitalaria y el medio ambiente, mediante la especificación de requisitos para el desarrollo del presente sistema de gestión que posibilita que una organización mejore su desempeño ambiental.

##### **Objetivos Específicos**

- i. Contribuir en la eficacia y mejora de la gestión y el manejo de los residuos sólidos hospitalarios en el Hospital III Daniel Alcides Carrión.
- ii. Promover el desarrollo e implementación de mejora del Plan de manejo de residuos sólidos con un objetivo sanitario y ambiental
- iii. Identificar aspectos de sus actividades y servicios que puedan provocar impactos negativos en la salud de la población hospitalaria y el ambiente.
- iv. Adoptar medidas de minimización de residuos sólidos hospitalarios en todo el ciclo de vida de los bienes y servicios a través de la máxima reducción de sus volúmenes de generación y peligrosidad.
- v. Promover una comunicación activa con actores involucrados sobre la importancia de la implementación del Plan de manejo de residuos hospitalarios.

#### **4.5.1.4 REFERENCIAS NORMATIVAS**

- Ley general del Ambiente, Ley N° 28611 publicada el 15 de octubre de 2005
- Ley General de Salud, Ley N° 26842
- Decreto Legislativo N° 1278, aprueba la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos aprobada el 27 de diciembre de 2016.

- Decreto Supremo N° 014-2017 MINAM que aprueba el Reglamento del Decreto Legislativo que aprueba la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos de fecha 21 de diciembre de 2017.
- Ley N° 29459 Ley de los productos farmacéuticos, dispositivos médicos y productos sanitarios
- Decreto Supremo N°013-2006-SA que aprueba el Reglamento de Establecimientos de Salud y Servicios Médicos de Apoyo
- Resolución Ministerial N° 554-2012- MINS/DIGESA que aprueba la Norma Técnica de Salud N° 096-MINSA/DIGESA-V.01: "Gestión y Manejo de Residuos Sólidos en Establecimientos de Salud y Servicios Médicos de Apoyo"
- Resolución Ministerial N°372-2011/MINSA, aprueba la Guía Técnica de Procedimientos de limpieza y desinfección de ambientes en los establecimientos de salud y servicios médicos de apoyo.

#### **NORMAS PARA CONSULTA**

- Norma Sistemas de Gestión Ambiental ISO 14001:2015

#### **4.5.1.5 TÉRMINOS Y DEFINICIONES**

##### **RELACIONADOS A LA ORGANIZACIÓN Y LIDERAZGO**

**Alta Dirección:** Persona o grupo de personas que dirige y controlan una organización al más alto nivel.

**Gestión Integral de Residuos Sólidos:** Toda actividad técnica administrativa de planificación, coordinación, concertación, diseño, aplicación y evaluación de políticas, estrategias, planes y programas de acción de manejo apropiado de los residuos sólidos.

**Organización:** Persona o grupo de personas que tienen sus propias funciones y responsabilidades, autoridades y relaciones para el logro de sus objetivos.

**Sistema de Gestión:** Conjunto de elementos de una organización interrelacionados o que interactúan para establecer políticas, objetivos y procesos para el logro de estos objetivos.

**Sistema de Gestión Ambiental:** Parte del sistema de gestión usado para gestionar aspectos ambientales, cumplir con las obligaciones legales y los requisitos voluntarios, y tener en cuenta el riesgo asociado con las amenazas y oportunidades.

**Parte interesada:** Persona u organización que puede afectar, verse afectada, o percibirse como afectada por una decisión o actividad

## **RELACIONADOS CON LA PLANIFICACIÓN**

**Ambiente:** Es cualquier espacio de interacción y sus consecuencias, entre la sociedad (elementos sociales y culturales) y la Naturaleza (elementos naturales), en un lugar y momento determinados.

**Áreas críticas:** Aquellas que tiene alto riesgo de contaminación y contacto con elementos biológicos, fluidos corporales, otras sustancias tóxicas, sustancias químicas (citostáticos), o reactivos químicos

**son áreas críticas por ejemplo:**

- Unidades de Cuidados intensivos
- Centros quirúrgicos
- Servicio de hemodiálisis
- Servicio de quemados
- Banco de sangre
- Área de preparación de fórmulas
- Laboratorio

**Áreas semicríticas:** áreas con riesgo moderado de contaminación y contacto con elementos biológicos y fluidos corporales

- Sala de hospitalización
- Consultorios externos
- Salas de espera

- Tópicos

**Áreas no críticas, comunes:** áreas con riesgo mínimo de contaminación y contacto con elementos biológicos y fluidos corporales, como:

- Administración
- Farmacia
- Cocina
- Almacenes
- Playas de estacionamiento
- Comedores del personal

**Aspecto ambiental:** Elemento de las actividades, productos o servicios de una organización que interactúa o puede interactuar con el medio ambiente.

**Impacto ambiental:** Cambio en el medio ambiente, ya sea adverso o beneficioso, como resultado total ó parcial de los aspectos ambientales de una organización.

**Empresa Operadora de Residuos Sólidos:** Persona jurídica que presta los servicios de limpieza de vías y espacios públicos, recolección y transporte, transferencia o disposición final de residuos. Asimismo, puede realizar las actividades de comercialización y valorización.

**Generador:** Persona natural o jurídica que en razón de sus actividades genera residuos, sea como fabricante, importador, distribuidor, comerciante o usuario. También se considera generador al poseedor de residuos peligrosos.

**Minimización:** Acción de reducir al mínimo posible la generación de los residuos sólidos, a través de cualquier estrategia preventiva, procedimiento, método o técnica utilizada en la actividad generadora.

**Prevención de la contaminación:** Utilización de procesos, prácticas, técnicas, materiales, productos, servicios o energía para evitar reducir o controlar la creación, emisión o descarga de cualquier tipo de contaminante o residuo, con el fin de reducir los impactos ambientales adversos.

#### **RELACIONADOS CON SOPORTE Y OPERACIÓN**

**Competencia:** Capacidad para aplicar conocimientos y habilidades con el fin lograr los resultados previstos.

**Información documentada:** Información que una organización debe controlar y mantenerla actualizada

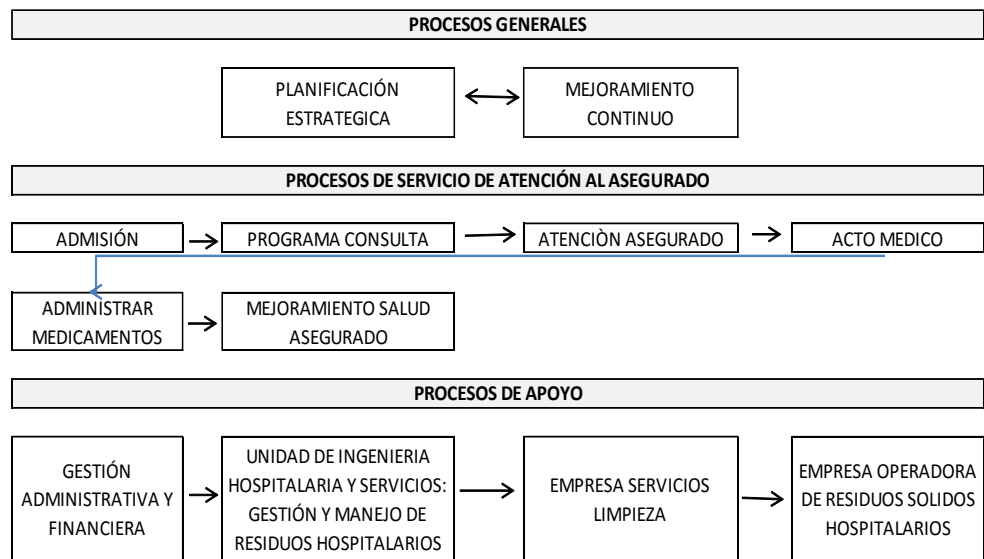
**Proceso: Conjunto de actividades interrelacionadas o que interactúan.**

**Tratamiento:** Cualquier proceso, método o técnica que permita modificar la característica física, química o biológica del residuo sólido, a fin de reducir o eliminar su potencial peligro de causar daños a la salud y el ambiente, con el objetivo de prepararlo para su posterior valorización o disposición final.

**Infraestructura de disposición final:** Instalación debidamente equipada y operada que permite disponer sanitaria y ambientalmente segura los residuos sólidos, mediante rellenos sanitarios, rellenos de seguridad y mixtos.

#### **4.5.1.6 IDENTIFICACIÓN DE LOS PROCESOS DE LA ORGANIZACIÓN**

Los procesos que se desarrollan en el Hospital, se presentan en el siguiente mapa de proceso, donde se presenta de manera general el proceso de atención al asegurado en el servicio de atención hospitalaria y los procesos de apoyo para el cumplimiento de los objetivos.



Fuente: Elaboración propia

Figura nº 13: Mapa de procesos de atención al asegurado en Hospital

#### 4.5.1.7 PROCESOS GENERALES

##### PLANIFICACIÓN ESTRATEGICA

En este acápite se considera las actividades administrativas y técnicas de la organización para desarrollar todos los procesos de manera adecuada, además de considerar los procesos de la alta dirección.

##### MEJORAMIENTO CONTINUO

El mejoramiento continuo como proceso es un mecanismo sistémico y continuo que adopta la organización, a fin de evaluar el cumplimiento de los estándares de calidad ambiental y de proceso, a través de auditorías internas ó auditorías externas en este caso realizadas por el sector competente.

##### PROCESOS DE ATENCIÓN Ò SERVICIO AL CLIENTE

**Admisión:** Proceso donde se solicita la programación de una cita con el especialista según atención medica.

**Programa de consulta:** El operador encargado de atender al asegurado ya sea por medio telefónico, programación virtual o en admisión; se procede a evaluar datos de asegurado y posteriormente según solicitud de atención medica se procede a programar la atención en función rol de atenciones medicas de hospital; para lo cual se lleva un registro de atención.

**Atención del asegurado:** El asegurado se presenta en el modulo de atención por consultorio, previo a ello se confirma los datos de asegurado y seguidamente es atendido por el especialista de atención medica según corresponda.

**Acto médico:** Proceso donde el especialista medico a través de un acto médico, indica el estado de salud del paciente o asegurado. Asi mismo indica en el registro la dotación de medicación o fármacos según corresponda.

**Administrar medicamentos:** Proceso que consiste en la administración de fármacos, siguiendo las indicaciones programadas por el especialista medico que se encuentran consignadas en la receta y acto médico.

**Mejoramiento de la salud del asegurado:** Luego de la atención al paciente o asegurado; el resultado esperado es el mejoramiento y recuperación de la salud del paciente.

#### **PROCESOS DE APOYO**

**Gestión administrativa y financiera:** Proceso donde la organización realiza la planificación estratégica de la organización, planificación, programas de atención, gestión de recursos humano y programación financiera para el optimo desempeño de la realización de las actividades en la gestión y manejo de residuos sólidos de hospital;

todo ello articulado con el Plan Operativo de Actividades de la organización.

**Unidad de Ingeniería Hospitalaria y Servicios: Gestión y manejo de residuos hospitalarios:** Es el área encargada del manejo de residuos sólidos en el Hospital, dependiente de la Oficina de Administración, con el apoyo técnico del Programa de salud Ocupacional (CEPRIT) y la Unidad de Inteligencia Sanitaria; para lo cual se ha conformado el Comité de Residuos sólidos del Hospital.

Esta área se encargada de coordinar de manera articulada, participativa y comunicación eficaz con diferentes direcciones o jefaturas de la organización sobre la implementación del Programa de gestión y manejo de residuos sólidos. Además de realizar los procesos de convocatoria de empresa de servicios para las actividades de limpieza y mantenimiento en Hospital.

**Empresa de servicios de limpieza:** Empresa que brinda el servicio de limpieza y mantenimiento en el hospital; la misma que cuenta con personal capacitado para realizar actividades de manejo de residuos sólidos hospitalarios.

**Empresa operadora de residuos sólidos hospitalarios:** Empresa que brinda el servicio de transporte externo y disposición final, para lo cual se ha celebrado un contrato de servicio para el desarrollo de este servicio. Esta acción asegura el adecuado manejo y disposición final de residuos peligrosos, empresa operadora para asegurar este proceso remite el anexo Manifiesto de Residuos Peligrosos documento que está debidamente visado en los refrendos y así se cierra el ciclo del manejo de residuo; cumpliendo la normativa legal.

#### **4.5.1.8 UTILIZACIÓN DE RECURSOS EN LA GESTIÓN Y MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS**

**CONSUMO DE AGUA:** para el análisis de consumo de agua, se debe realizar el control de registros diarios de consumo de agua;



además de realizar un análisis de consumo de este recurso por áreas de atención/unidad/ servicio del hospital; haciendo énfasis en consumo de agua para actividades de manejo de residuos sólidos.

**CONSUMO DE ENERGIA:** para el análisis de consumo de energía se debe realizar el control de consumo de energía en el hospital.

Cabe mencionar que al momento de realizar el Diagnostico se observó un Equipo Incinerador Pirolitico el mismo que se encuentra inoperativo por lo que se descarta el consumo de combustible para su funcionamiento.

#### **4.5.1.9 UTILIZACIÓN DE INSUMOS Y MATERIAS PRIMAS PARA EL MANEJO ADECUADO DE RESIDUOS SOLIDOS**

##### **ELEMENTOS DE LIMPIEZA**

Esta actividad es realizada por la empresa de servicios de limpieza, que brinda este servicio en el Hospital (SILSA SA); por tanto, para realizar estas labores de limpieza es realizada en función a un cronograma de limpieza y desinfección del mismo modo se hace el requerimiento de insumos necesarios para realiza tal labor, acción que es coordinada con la Unidad de Ingeniería.

##### **RECIPIENTES PARA RESIDUOS: COCHES DE TRANSPORTE Y RECIPIENTES**

Para el manejo adecuado de los residuos es importante contar con la cantidad suficiente de recipientes por Clase de residuos, y tener en consideración el volumen según generación de residuos por servicio. Los recipientes de residuos son de uso exclusivo por clase de residuos y no deben ser utilizados para otros fines.

##### **BOLSAS PARA RESIDUOS SOLIDOS**

La importancia de la adquisición de estos insumos es importante que se cumpla con las especificaciones técnicas que se indica en

normativa legal p.e. densidad de bolsas, etc.; a fin de asegurar un adecuado manejo de residuos y minimizar riesgo sanitario ambiental por fracturación de bolsas con residuos biocontaminados.

### **VERTIDOS**

En hospital por las actividades de atención hospitalaria genera descargas de aguas residuales y son de tipo no domiciliario, debido a contiene en su composición fluidos líquidos de pacientes, fármacos de atención hospitalaria, etc. Por lo que se hace necesario tratar estos efluentes antes de ser vertidos al colector municipal.

Legislación Aplicable: Valores Máximos admisibles de las descargas de aguas residuales no domesticas en el sistema de alcantarillado.

Practicas de gestión ambiental de vertidos: La organización no cuenta con registro de control y monitoreo de vertimiento de aguas residuales que se genera en Hospital por atenciones hospitalarias.

### **EMISIONES AL AIRE**

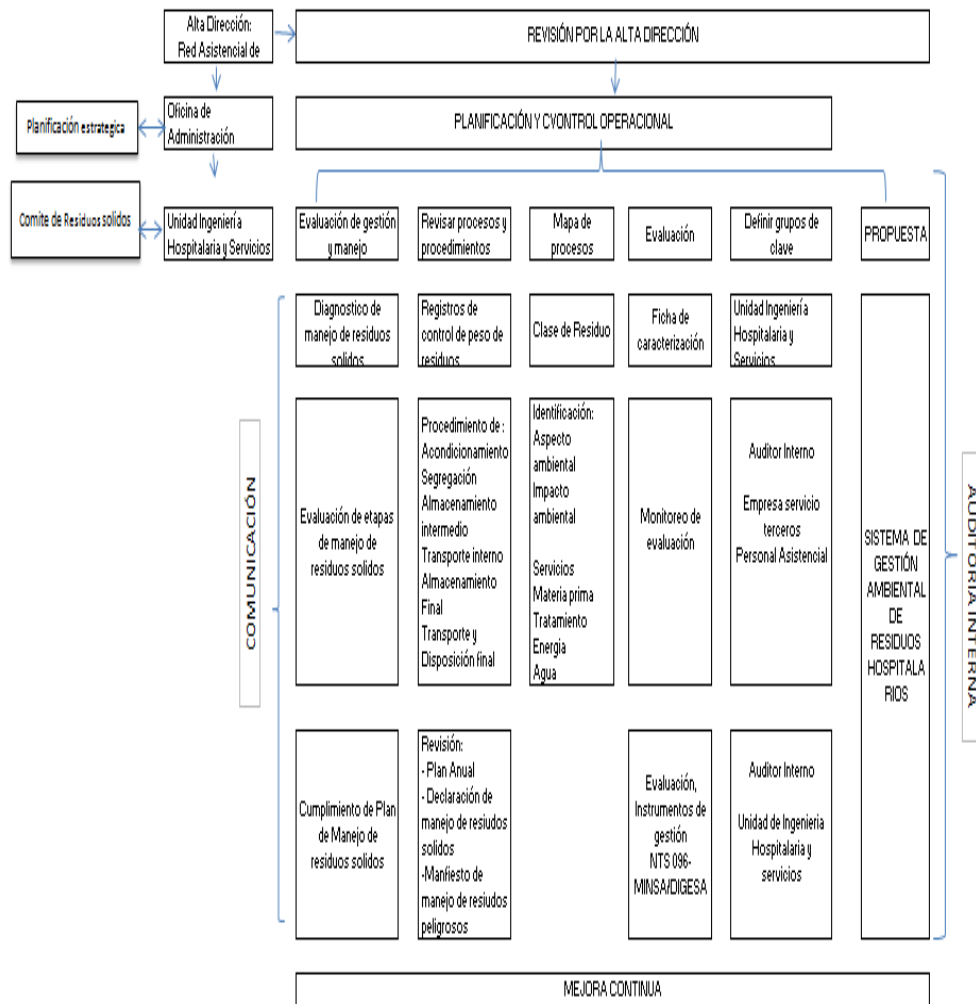
Por las actividades que se desarrolla en hospital, es que los diferentes procesos de atención el impacto de emisiones es poco significativo. Pero tendrá una significancia Alta en el área de almacenamiento de residuos intermedio y final siendo este el Aerosol ambiental por carga bacteriana y sustancias químicas.

Legislación Aplicable: Estándares de Calidad Ambiental para el Aire

Practicas de gestión ambiental de emisiones atmosféricas: Gestionar según corresponda la evacuación de los residuos hospitalarios con una temporalidad máxima e almacenamiento de 2 días, así prevenir impactos negativos al ambiente y el deterioro de la salud de la población hospitalaria.

#### 4.5.1.10 EL PROPÓSITO DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS HOSPITALARIOS

- Identificar los aspectos ambientales significativos, en aplicación de normativa legal y otras referencias.
- Formular y asumir un compromiso: la política ambiental
- Promover el compromiso de de todos los actores en el cumplimiento de objetivos, metas y actividades específicas; a fin de lograr acciones de prevención de control de la contaminación que pueda repercutir en la salud de la población hospitalaria y el ambiente.



Fuente: Elaboración propia

Figura nº 14: Sistema de Gestión Ambiental de Hospital Daniel Alcides Carrión

#### **4.5.1.11 GENERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS EN LA ATENCIÓN EN SALUD**

El Hospital III Daniel Alcides Carrión desarrolla las actividades asistenciales de salud a la población asegurada al Seguro social, de acuerdo a las siguientes atenciones hospitalarias:

- Consulta externa
- Emergencia
- Sala de partos
- Diagnóstico por imágenes
- Rehabilitación
- Actividades Administrativas
- Hospitalización
- Sala Operaciones
- Laboratorio
- Farmacia
- Hemodiálisis y Diálisis
- Peritoneal

Todas las áreas del hospital generan residuos sólidos, pudiendo estos ser por clase Biocontaminados, especiales ó comunes, según la fuente de generación.

#### **4.5.1.13 PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS Y REQUERIMIENTOS PARA LA GESTIÓN DEL SISTEMA DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN HOSPITAL**

Es el conjunto de documentos en el que se especifica cómo se deben desarrollar las diferentes etapas de manejo de residuos sólidos hospitalarios; documento que detalla los procedimientos, requerimientos a fin de minimizar los impactos ambientales producto de esta actividad. Ver Anexo

#### **4.5.1.14 PLANIFICACION Y CONTROL OPERACIONAL**

Cuadro 11

Ventajas y desventajas de tecnologías de tratamiento de residuos sólidos hospitalarios

TECNOLOGIAS DE TRATAMIENTO	VENTAJAS	DESVENTAJAS
Incineración	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reduce el volumen en un 90%</li> <li>- Eliminación total de patógenos si se opera adecuadamente</li> <li>- Destruye cualquier material que contiene carbón orgánico</li> <li>- Aplicable a cualquier tipo de residuo</li> <li>- Permite el tratamiento de residuos anatómopatológicos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Alto costo de operación y mantenimiento</li> <li>- Alto costo de combustible</li> <li>- Riesgo en la operación</li> <li>- Conlleva riesgo de posibles emisiones gaseosas a la atmosfera</li> </ul>
Autoclave	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Alto grado de efectividad</li> <li>- Bajo riesgo de operación</li> <li>- Efluentes estériles</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Necesita tratamiento posterior para reducir volumen de residuos</li> <li>- Requiere de línea de vapor</li> <li>- No reduce el volumen de residuos tratados</li> <li>- Puede producir malos olores y genera aerosoles</li> <li>- Es necesario emplear bolsas y recipientes especiales para este tipo de tratamiento</li> </ul>
Microondas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reduce el volumen en 60%</li> <li>- No genera emisiones gaseosas peligrosas</li> <li>- Bajo riesgo de operación</li> <li>- No genera efluentes</li> <li>- Contaminación mínima</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Alto costo de inversión</li> <li>- Alto costo de operación y mantenimiento</li> <li>- Requiere personal entrenado para su operación</li> <li>- No todos los parásitos y bacterias esporuladas son destruidas</li> </ul>

Relleno sanitario - enterramiento controlado	- No genera contaminación - Bajo costo	- Existen pocas infraestructuras de disposición final en el país - Solo es para residuos de tipo no peligroso
Relleno de seguridad	- Control de emisiones solidas, liquidas y gaseosas para la disposición de residuos peligrosos -	- Existen pocas infraestructuras para disposición de residuos peligrosos en el país - Costos de transporte desde punto de generación - Medidas de seguridad - Personal capacitado para operación y mantenimiento

Fuente: Elaboración propia / OPS/NTS

#### 4.5.1.15 AUDITORIA

Proceso en el cual establece medir el cumplimiento de los compromisos asumidos por la organización descritos en el Sistema de Gestión de manejo de residuos del Hospital; por lo que se establece la necesidad de realizar auditorías internas para comprobar el correcto desempeño de los procesos y el cumplimiento de los requisitos del sistema. La auditoria mejora los sistemas de gestión.

- Planificación de la auditoria
- Ejecución de la auditoria
- Informe
- Seguimiento

Así mismo, se tendrá en consideración los informes de supervisión que realiza el sector competente de los procesos de manejo de residuos en hospital

#### 4.5.1.16 REVISIÓN POR LA DIRECCIÓN

Este acápite hace referencia a los informes de revisión del Sistema de Gestión de residuos sólidos del Hospital y es un documento útil para la toma de decisiones:

- Resultados de auditorías internas o externas

- Desempeño del sistema de gestión
- Quejas ó sugerencias, comunicaciones de los actores involucrados en el manejo de residuos.
- Cambios de sistemas de gestión, requisitos legales ò mejoramiento de procesos.

#### **4.5.1.17 MEJORA**

La organización deberá tener presente la importancia de realizar esfuerzos para el cumplimiento de los compromisos ambientales y legales, y que está enfocado en procesos de mejora continua. La mejora continua implica desde la implementación del sistema, aprendizaje continuo a través del fortalecimiento de capacidades en todos los niveles de la organización y la participación activa de todos los actores involucrados; desde la alta gerencia y todos los trabajadores.

## **CAPITULO V**

### **CONCLUSIONES**

1. El estudio de diagnóstico y caracterización de residuos realizado en el Hospital III Daniel Alcides Carrión de Tacna, se determina que la producción de residuos hospitalarios alcanza valores promedio de 391kg/día para residuos biocontaminados, seguido de los residuos comunes que alcanza valor promedio diario de 112 kg/día y por último residuos especiales que alcanza valores promedio de 17 kg/día.  
De los servicios estudiados, la producción de residuos tiene una tendencia mayor al generado en hospitales para Perú que se estima 2,60 kg/paciente-día; donde el estudio ha reportado valores de 4,80 kg/paciente - día para el servicio de hospitalización; alcanzando valores superiores en 50,4 % según comparativa. La implementación del sistema de gestión de residuos sólidos hospitalarios, permite reducir su impacto ambiental.
2. Las características, composición, cantidad de los residuos sólidos hospitalarios generados en el Hospital III Daniel Alcides Carrión de Tacna, permitió hacer un diagnóstico de la situación actual del mismo.
3. Una gestión eficiente de los residuos sólidos generados en el Hospital III Daniel Alcides Carrión de Tacna y la aplicación del sistema de gestión de residuos sólidos hospitalarios propuesto, el cual contempla: procedimientos para el manejo de los residuos, plano de ruta de transporte de residuos, fichas de evaluación de la gestión de residuos, alternativas de tratamiento, entre otros permitirá reducir el impacto ambiental en un 30%.



## RECOMENDACIONES

1. Se recomienda a las entidades competentes promover la creación de las condiciones que permitan a todos los establecimientos de salud cumplir con la normativa referente a la gestión de los residuos sólidos hospitalarios como, por ejemplo, promover ferias de exposición de tecnologías para el tratamiento de residuos sólidos hospitalarios, así mismo invitar a empresarios que puedan invertir en plantas para el tratamiento y/o disposición final de residuos hospitalarios.
2. Realizar programas constantes de capacitación, sensibilización y educación a la población involucrada en el Hospital Daniel Alcides Carrión de ESSALUD Tacna respecto al manejo y disposición adecuada de los residuos sólidos hospitalarios para reducir la generación de los mismos.
3. Respecto a la disposición final de los residuos sólidos hospitalarios, se recomienda a ESSALUD poner en funcionamiento su incinerador pirolítico y gestionar su respectiva certificación ambiental ya que según lo evaluado el costo del tratamiento mediante esta técnica está entre 0.76 a 1.02 soles por kilogramo de residuo, de tal manera se evitaría la problemática con la EO-RS respecto al tiempo de atención en la recolección de los residuos y la sobre acumulación en el almacén temporal de residuos.
4. Al comité de residuos sólidos del Hospital III Daniel Alcides Carrión de Tacna realizar supervisiones mensuales inopinadas a los diferentes servicios con la finalidad de evaluar las condiciones de segregación, almacenamiento temporal y final de los residuos hospitalarios.
5. Al comité de residuos sólidos del Hospital III Daniel Alcides Carrión de Tacna convocar a todos los jefes de servicio sobre todo a aquellos de mayor generación de residuos con la finalidad de exponer los resultados de las supervisiones realizadas respecto al manejo de los residuos

sólidos en sus respectivos servicios con la finalidad de comprometerlos a la identificación de las causas de las acciones reportadas así como a proponer y ejecutar las medidas correctivas correspondientes las cuales deberán quedar plasmadas en un acta y verificar su cumplimiento en la sucesiva reunión.

## BIBLIOGRAFIA

- ALEGRE (2007). Guía para el manejo de residuos sólidos en ciudades
- BATISTA P., HERNANDEZ R., FERNANDEZ C., (1998) Metodología de la investigación. México.
- CANAHUIRI S. (2016) Caracterización de los residuos sólidos generados en el Hospital Regional Hipólito Unanue en la Provincia de Tacna, Perú.
- CENTRO PANAMERICANO DE INGENIERÍA SANITARIA Y CIENCIAS DEL AMBIENTE. (CEPIS). 1994. Guía para el manejo interno de residuos sólidos en centros de atención de salud. Perú. 49 p.
- COINTREAU-LEVINE, S (1998). *Occupational and Environmental Health Issues of Solid Waste Management*. Estados Unidos de América.
- CONDORI C. (2017). Análisis y diagnóstico de la producción y gestión de residuos sólidos urbanos en el ámbito de influencia del espacio natural Doñana. Sevilla. España.
- DIGESA. (2010). Plan Nacional de Gestión de Residuos Sólidos en establecimientos de salud y servicios médicos de Apoyo 2010-2012; DIGESA-MINSA-PERU, 2010
- ERAZO, M (2007) Plan de manejo de residuos hospitalarios. estudio de caso: complejo asistencial Dr. Sótero Del río. Santiago. Chile.
- LUIS F., MARMOLEJO R, CARLOS A., Gestión de los residuos sólidos en hospitales locales del norte del Valle del Cauca, Colombia. (2010)

- MINISTERIO DE SALUD. (1995). Diagnóstico situacional del manejo de los residuos sólidos de hospitales administrados por el Ministerio de Salud. Lima.
- MINISTERIO DE SALUD - BUENOS AIRES - Guía de capacitación para la gestión de residuos en establecimientos de atención de salud. 2017
- MINISTERIO DE SALUD. (2010-2012). Plan Nacional de Gestión de Residuos Sólidos en Establecimientos de Salud y Servicios Médicos de Apoyo. Lima, Perú.
- MINISTERIO DE SALUD - Guía técnica de procedimientos de limpieza y desinfección de ambientes en los establecimientos de salud y servicios médicos de apoyo. Resolución Ministerial 372-2011/MINSA
- MINISTERIO DE SALUD – DIRECCION GENERAL DE SALUD AMBIENTAL E INOCUIDAD ALIMENTARIA (2011).Manual de Implementación del programa de prevención de accidentes con materiales punzocortantes en servicios de salud
- MINISTERIO DE SALUD – MINISTERIO DEL AMBIENTE (2002).Manual de Procedimientos para la Gestión Integral de Residuos Hospitalarios y similares en Colombia. Colombia.
- NAVARRO Y GUTIÉRREZ (2007) Mejoramiento de la gestión integral de residuos sólidos municipales en el distrito de Tacna y la disposición final de residuos sólidos municipales en la ciudad de Tacna, provincia de Tacna, departamento de Tacna.
- ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD (OMS) 2007. Residuos de establecimientos de salud.
- PLAN NACIONAL DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SOLIDOS 2016-2024, Ministerio del Ambiente (2007).

- PRUSS A, GIROULT E. y RUSHBROOK P., Manejo seguro de residuos establecimientos de salud, ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD. (1999).
- QUISPE C. (2015) Evaluación del manejo de residuos sólidos hospitalarios en el Centro de Salud Ciudad Nueva del distrito de Ciudad Nueva – Tacna”
- QUIJANO M. (2016) Diagnóstico del manejo de residuos sólidos hospitalarios en el Hospital de Apoyo I Santiago Apóstol Utcubamba.
- RESOLUCIÓN N° 554-2012/MINSA, SE APRUEBA LA NTS N°096-MINSA/DIGESA V.01. Norma técnica de salud de gestión y manejo de residuos sólidos en establecimientos de salud y servicios médicos de apoyo. Perú.
- RUTHALA, WILLIAM ET AL. (1992) Infection Control and Hospital Epidemiology.
- TEJADA P. Y MATOS M. (2010) Manejo de residuos sólidos en la ciudad de Tacna revista Ciencia y desarrollo UNJBG.
- TELLO, P. (1991) Diagnóstico Situacional de los Residuos Sólidos de Hospitales en la Ciudad de Lima Metropolitana., Lima, Perú.
- VÁSQUEZ, A. (2010). Programa de adecuación y manejo ambiental del incinerador pirolítico del Hospital Almanzor Aguinaga Asenjo -Chiclayo. EsSalud, Región Lambayeque.
- ZABALA M., Manual para el Manejo de Desechos en Establecimientos de Salud - Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria (1999)

## **ANEXOS**

## **ANEXO I**

Matriz de Consistencia

**MATRIZ DE CONSISTENCIA LOGICA**  
**SISTEMA DE GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS HOSPITALARIOS PARA REDUCIR**  
**EL IMPACTO AMBIENTAL EN EL HOSPITAL III DANIEL ALCIDES CARRION**

Formulación Problema	Objetivos	Hipótesis	Variables	Indicadores
Es posible diseñar un sistema de gestión de residuos sólidos hospitalarios para reducir el impacto ambiental en el Hospital III Daniel Alcides Carrión de Tacna en el año 2018?	Obj. General: Diseñar un sistema de gestión de residuos sólidos hospitalarios para reducir el impacto ambiental en el Hospital III Daniel Alcides Carrión de Tacna, 2018.	El sistema de gestión de residuos sólidos hospitalarios permite reducir el impacto ambiental en el Hospital III Daniel Alcides Carrión de Tacna, 2018.	Variable Independiente: Sistema de Gestión de Residuos hospitalarios	Norma técnica de salud: "Gestión y manejo de residuos sólidos en establecimientos de salud y servicios médicos de apoyo".
¿Es posible determinar las características composición, cantidad) de los residuos sólidos generados en el Hospital III Daniel Alcides Carrión de Tacna, 2018?	Obj. Específico 1: Determinar las características composición, cantidad, de los residuos sólidos generados en el Hospital III Daniel Alcides Carrión de Tacna y su relación con el medio ambiente.	Las características composición, cantidad de los residuos sólidos generados en el Hospital III Daniel Alcides Carrión de Tacna 2018, permite hacer un diagnóstico de su situación actual.	Variable Dependiente: Impacto Ambiental.	Número de atenciones por día.  Cantidad de residuos sólidos hospitalarios generados (kg/día, kg/mes).  Número de trabajadores
¿Con una gestión eficiente de los residuos sólidos generados en el Hospital III Daniel Alcides Carrión de Tacna se reducirá el impacto ambiental?	Obj. Específico 2: Proponer una gestión eficiente de los residuos sólidos generados en el Hospital III Daniel Alcides Carrión de Tacna 2018, para reducir el impacto ambiental.	Una gestión eficiente de los residuos sólidos generados en el Hospital III Daniel Alcides Carrión de Tacna 2018, permite reducir el impacto ambiental.		



**MATRIZ DE CONSISTENCIA LOGICA**  
**SISTEMA DE GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS HOSPITALARIOS PARA REDUCIR**  
**EL IMPACTO AMBIENTAL EN EL HOSPITAL III DANIEL ALCIDES CARRION**

## ANEXO II

Identificación de características de peligrosidad de los residuos sólidos generados en el Hospital III Daniel Alcides Carrión

SERVICIO - AREA		TIPO DE RESIDUO	
ESPECIALIDADES MEDICAS	RESIDUOS CLASE A: BIOCONTAMINADOS	RESIDUOS CLASE B: ESPECIALES	RESIDUOS CLASE C: COMUNES
Cardiología	A.1 Atención al paciente A.5 Elementos Punzocortantes	B.2 Residuos Farmaceuticos	Papeles, envolturas de guantes, envases descartables, cartones, etc
Dermatología	A.1 Atención al paciente A.5 Elementos Punzocortantes	B.2 Residuos Farmaceuticos	Papeles, envolturas de guantes, envases descartables, cartones, etc
Endocrinología	A.1 Atención al paciente A.5 Elementos Punzocortantes	B.2 Residuos Farmaceuticos	Papeles, envolturas de guantes, cartones, etc
Gastroenterología	A.1 Atención al paciente A.5 Elementos Punzocortantes	B.2 Residuos Farmaceuticos	Papeles, envolturas de guantes, envases descartables, cartones, etc
Geriatría	A.1 Atención al paciente A.5 Elementos Punzocortantes	B.2 Residuos Farmaceuticos	Papeles, envolturas de guantes, envases descartables, cartones, etc
Nefrología/Hemodiálisis	A.1 Atención al paciente A.2 Biologicps A.5 Elementos Punzocortantes	B.2 Residuos Farmaceuticos	Papeles, envolturas de guantes, envases descartables, cartones, etc
Neumología	A.1 Atención al paciente A.2 Biologicps A.5 Elementos Punzocortantes	B.2 Residuos Farmaceuticos	Papeles, envolturas de guantes, envases descartables, etc
Neurología			1
Oncología Clínica	A.1 Atención al paciente A.2 Biologicos A4. Residuos quirurgicos y anatomo-patologicos A.5 Elementos Punzocortantes	B.2 Residuos Farmaceuticos	Papeles, envolturas de guantes, envases descartables, etc
Psiquiatría	A.1 Atención al paciente	B.2 Residuos Farmaceuticos	Papeles, envolturas de guantes, envases descartables, etc
Reumatología	A.1 Atención al paciente	B.2 Residuos quimicos peligrosos B.3 Residuos radiactivos	Papeles, envolturas de guantes, envases descartables, etc
<hr/> <b>CIRUGIA</b> <hr/>			

Cirugía General	A.1 Atención al paciente A.3 Bolsas de sangre A.4 Residuos anatómicos A.5 Elementos Punzocortantes	B.2 Residuos Farmacéuticos	Papeles, envolturas de guantes, envases descartables, cartones, etc
Odontología	A.1 Atención al paciente A.3 Bolsas de sangre A.5 Elementos Punzocortantes	B.1 Residuos químicos peligrosos B.2 Residuos Farmacéuticos	Papeles, envolturas de guantes, envases descartables, cartones, etc
<b>ESPECIALIDADES QUIRÚRGICAS</b>			
Cirugía pediátrica	A.1 Atención al paciente A.3 Bolsas de sangre A.5 Elementos Punzocortantes	B.2 Residuos Farmacéuticos	Papeles, envolturas de guantes, envases descartables, cartones, etc
Neurocirugía	A.1 Atención al paciente A.3 Bolsas de sangre A.5 Elementos Punzocortantes	B.1 Residuos químicos peligrosos B.2 Residuos Farmacéuticos	Papeles, envolturas de guantes, envases descartables, cartones, etc
Oftalmología	A.1 Atención al paciente	B.2 Residuos Farmacéuticos	Papeles, envolturas de guantes, envases descartables, cartones, etc
Otorrinolaringología	A.1 Atención al paciente A.5 Elementos Punzocortantes	B.2 Residuos Farmacéuticos	Papeles, envolturas de guantes, envases descartables, cartones, etc
Traumatología	A.1 Atención al paciente A.5 Elementos Punzocortantes	B.2 Residuos Farmacéuticos	Papeles, envolturas de guantes, envases descartables, cartones, etc
Urología	A.1 Atención al paciente A.5 Elementos Punzocortantes	B.2 Residuos Farmacéuticos	Papeles, envolturas de guantes, envases descartables, cartones, etc
<b>Diagnóstico y tratamiento</b>			
Diagnóstico por imagen	A.1 Atención al paciente A.5 Elementos Punzocortantes	B.2 Residuos químicos peligrosos B.3 Residuos radiactivos	Papeles, envolturas de guantes, envases descartables, cartones, etc
Psicología			Papeles, envolturas de guantes, envases descartables, cartones, cascara de frutas, etc
Servicio Social			Papeles, envolturas de guantes, envases descartables, cartones, cascara de frutas, etc
Nutrición	A.1 Atención al paciente		Papeles, envolturas de guantes, envases descartables, cascara de preparación de alimentos, etc

Laboratorio	A.1 Atención al paciente A.2 Biológicos A.3 Bolsas de sangre A.4 Residuos quirúrgicos y patológicos A.5 Elementos Punzocortantes	B.1 Residuos químicos peligrosos B.2. Residuos farmacéuticos B.3 Residuos radiactivos	Papeles, envolturas de guantes, envases descartables, etc
Farmacia	A.5 Elementos Punzocortantes	B.1 Residuos químicos peligrosos B.2. Residuos farmacéuticos	Papeles, envolturas de guantes, envases descartables, etc
Lavandería	A.1 Atención al paciente A.5 Elementos Punzocortantes	B.1 Residuos químicos peligrosos	Papeles, envolturas de guantes, envases descartables, cascaras de frutas, etc
<hr/> <b>Administración</b> <hr/>			
Oficinas administrativas			Papeles, envases descartables, cascaras de frutas, etc
Almacén		B.2 Residuos Farmacéuticos	Papeles, envases descartables, cascaras de frutas, etc
Áreas verdes			Papeles, envases descartables, residuos orgánicos, etc
Servicios Higiénicos	A.4 Residuos quirúrgicos y anatómicos patológicos		Papeles, envases descartables, envolturas, etc

## ANEXO 2

FICHA N° 01: VERIFICACIÓN DE CUMPLIMIENTO DE LOS ASPECTOS DE GESTION DE RESIDUOS SÓLIDOS EN ESTABLECIMIENTOS DE SALUD Y SERVICIOS MÉDICOS DE APOYO			
INSTITUCIÓN SOCIAL: _____		FECHA: _____	
RESPONSABLE DEL ESTABLECIMIENTO: _____			
NOMBRE DEL EVALUADOR (ES): _____			
PUNTAJE: SI = 1 punto; NO = 0 punto; NA = 1 punto			
COMPONENTES DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS	SITUACIÓN		
	Si cumple	No cumple	No Aplica
DE LAS FUNCIONES NORMATIVAS DEL COMITÉ			
El Comité está conformado de acuerdo a lo dispuesto en el numeral 7.2.1 o 7.2.2 de la NTS, y creado o Designado con Resolución Directoral o documento que haga sus veces			
Nombramiento del Coordinador o Responsable del Manejo de Residuos Sólidos (7.2.3.a)			
Elaboración de un Reglamento del Comité (7.2.3.b)			
Cuenta con un libro de actas de reuniones (7.2.3.c)			
Se establecen relaciones de coordinación con los encargados de la bioseguridad, salud ocupacional, higiene de los trabajadores de la salud, control de las infecciones intrahospitalarias (7.2.4)			
Elaboró el Diagnóstico Inicial (7.2.5.a) el cual es parte del Plan de Manejo de Residuos Sólidos			
Estableció el Plan de Contingencias (7.2.5.c) el cual es parte del Plan de Manejo de Residuos Sólidos			
El Plan de Manejo de Residuos Sólidos de su institución está aprobado mediante resolución directoral o el documento que haga sus veces.			
Desarrollo un Programa de Capacitación por área/servicio, según lo descrito en el numeral 7.3.2 y 7.3.3 (7.2.5.e)			
Se indicó que cada área/unidad/servicio cuenta con su respectiva guía o protocolo del manejo de residuos y reciclaje (7.2.5.f)			
Diseñó un Programa de Control y Monitoreo de los residuos sólidos (7.2.5.g)			
Se elaboró el listado de los recursos e insumos necesarios para la implementación del adecuado manejo de los residuos sólidos en el EESS o SMA (7.2.6)			
Realizó reuniones con el Jefe de Limpieza y de Recursos humanos para analizar la distribución de los trabajadores por área, planificar su redistribución y asignación de responsabilidades, dentro del marco del organigrama funcional y necesidades planteadas (7.2.6)			
Las actividades del Plan de Manejo de Residuos Sólidos están incluidas en el Plan Operativo Anual –POA– o Plan Operativo Institucional –POI– o documento que haga sus veces (7.3.1)			
El Comité llena las listas de verificación de cada área/unidad/servicio del EESS o SMA (Anexo 07 de la NTS), como mínimo una vez al mes, según lo dispuesto en el numeral 7.1.1 de la NTS N° 096-MINSA/DIGESA V. 01			
Se realizaron evaluaciones trimestrales sobre la base de las listas de verificación que elabora mensualmente cada área/unidad/servicio (7.3.4)			
SITUACIÓN			
Si cumple	No cumple	No Aplica	
DEL DIAGNOSTICO INICIAL –DI– DE LA GESTION Y MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS (6.3)			
De la Caracterización de los Residuos (6.3.1.)			
Determina las clase de residuos sólidos, según la clasificación descrita en el numeral 5.3 de la NTS, que genera el EESS o SMA (6.3.1.a)			
Determina el volumen por litro de los residuo sólidos generados en cada área/unidad/servicio del EESS o SMA(6.3.1.b)			
Se hace el cálculo del volumen de residuo solidos generado por el número de camas hospitalarias en el EESS o SMA(6.3.1.c)			
De los aspectos administrativos y operativos (6.3.2)			
El DI especifica la modalidad de manejo de los residuos sólidos: mixta (personal del establecimiento de salud y empresa privada), propia del establecimiento de salud o SMA o por una empresa privada (6.3.2.a)			

El DI consigna el nombre o razón social de la(s) empresa(s) encargada(s) del manejo de los residuos sólidos en sus diferentes etapas, si es que esta se ejecutan con la participación de la empresa privada (6.3.2.b)			
El DI describe la distribución del personal por turno de trabajo (6.3.2.d)			
El DI precisa la frecuencia de limpieza del EESS o SMA (6.3.2.e)			
El DI precisa el personal del EESS o SMA involucrado en el manejo de los residuos sólidos recibe capacitación o no (6.3.2.f)			
El DI precisa y describe si el EESS o SMA realiza reciclaje, reutilización de los residuos sólidos comunes generados (plásticos, cartones, vidrios, etc.) (6.3.2.j) , (6.3.3.h) a través de una EO-RS (6.3.2.k)			
<b>De la Sistematización y análisis de la información (6.3.3)</b>			
El DI precisa y describe el número de recipientes (tachos, recipientes rígidos etc.) donde se depositarán las distintas clases de residuos (6.3.3.a)			
El DI precisa y describe el número, tamaño y color de bolsas donde se depositarán las distintas clases de residuos, y la frecuencia con la que se llenan y se reponen en cada área/unidad/servicio (6.3.3.b)			
El DI precisa y describe el número de medios de transporte (coches, contenedores con ruedas) (6.3.3.c)			
El DI precisa y describe los lugares de almacenamiento intermedio y final o central de los residuos sólidos y tiempo de permanencia (6.3.3.d)			
El DI precisa y describe en el caso realice algún tipo de Tratamiento interno o externo de los residuos sólidos, ubicación, tipos de tecnologías o métodos empleados (6.3.3.e)			
El DI precisa el número de personal de limpieza; y si cuentan con la indumentaria adecuada y/o equipo de protección (6.3.3.f)			
El DI consigna los datos de la Empresa Operadora de Servicios de Residuos Sólidos, EO-RS, que se encarga(n) de la recolección, transporte y disposición final de sus residuos sólidos y/o tratamiento de ser el caso (6.3.3.i)			
<b>DE LA ELABORACION DE DOCUMENTOS TÉCNICOS ADMINISTRATIVOS (6.4)</b>			
<b>De la Declaración Anual de Residuos Sólidos (6.4.A)</b>			
Se elaboró según formulario adjunto en el Anexo 3 de la NTS N° 096-MINSA/DIGESA			
Se presentó a la Autoridad de Salud (DISA/DIRESA/GERESA), en los primeros 15 días hábiles del año			
<b>Del Plan de Manejo de Residuos Sólidos (6.4.B)</b>			
Se elaboró de acuerdo a lo descrito en el anexo N° 3 de la NTS N° 096-MINSA/DIGESA			
Se presentó a la Autoridad de Salud (DIS/DIRESA/GERESA), en los primeros 15 días hábiles del año.			
<b>De los Manifiestos de Manejo de Residuos Sólidos Peligrosos (6.4.C)</b>			
Se genera un manifiesto por cada salida de residuos sólidos desde el EESS o SMA hasta disposición final de dichos residuos.			
La información se consigna correctamente en el documento técnico siguiendo las recomendaciones de la NTS N° 096-MINSA/DIGESA			
Los formularios de manifiesto de manejo de residuos sólidos peligrosos son suscritos por el generador y todos los operadores que participan hasta la disposición final de dichos residuos.			
Se remite a la Autoridad de Salud(DIIRIS/DIRESA/GERESA), durante los quince primeros días de cada mes, los manifiestos originales acumulados del mes anterior			
Se conservan durante cinco (5) años copia de los manifiestos debidamente firmados y sellados			
Puntaje Parcial			
Puntaje (Sumar SI + NA)			
<b>CRITERIOS DE VALORACIÓN</b>			
<b>MUY DEFICIENTE</b>	<b>DEFICIENTE</b>	<b>ACEPTABLE</b>	<b>SATISFACTORIO</b>
Puntaje menor o igual a 10	Puntaje entre 11 y 21	Puntaje entre 22 y 40	Puntaje de 41
<b>ERVACION</b>			
e: MINSA/DIGESA			

### ANEXO 3

FICHA N° 02: VERIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DEL MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS EN ESTABLECIMIENTOS DE SALUD Y SERVICIOS MÉDICOS DE APOYO															
SECTOR PÚBLICO ( ) SECTOR PRIVADO ( ) MIXTO ( )												RUC:			
RAZÓN SOCIAL:								REGIÓN:							
RESPONSABLE DEL ESTABLECIMIENTO:															
RESPONSABLE DE RRSS:															
NOMBRE DEL EVALUADOR (ES):												FECHA:			
PUNTAJE : SI=1 punto; NO= 0 punto; punto NA= 1 punto															
ETAPAS DEL MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS	Laboratorio			Emergencia			Hospitalización						Puntaje total		
	SITUACIÓN DE CUMPLIMIENTO														
	Si	No	N.A	Si	No	N.A	Si	No	N.A	Si	No	N.A	Si	No	N.A
<b>1. ACONDICIONAMIENTO</b>															
1.1	Se cuenta con la cantidad de recipientes acorde a sus necesidades														
1.2	Los recipientes utilizados para residuos biocontaminados o especiales cuentan con tapa con pedal, media luna o embudo invertido														
1.3	Se cuenta con bolsas de colores según el tipo de residuos a eliminar (residuo común: negro; biocontaminados: rojo; residuo especial (bolsa amarilla) en cada recipiente														
1.4	El recipiente para residuos punzocortante es rígido, impermeable y resistente al traspaso por material punzocortante.														
1.5	El recipiente para residuos punzocortante tiene el símbolo de bioseguridad de manera visible en por lo menos dos caras del mismo														
1.6	El recipiente para residuos punzocortante tiene señalado el límite de llenado hasta sus 3/4 partes.														
1.7	El recipiente para residuos punzocortante tiene tapa, que selle y evite derrames														
1.8	Las áreas administrativas o de uso exclusivo del personal del EESS o SMA cuentan con recipientes y bolsas de color negro para el depósito de residuos comunes.														
1.9	Los servicios higiénicos que son de uso compartido o exclusivo de pacientes cuentan con bolsas rojas														
<b>Puntaje (Sumar SI + NA)</b>															
<b>CRITERIOS DE VALORACIÓN</b>															
<b>MUY DEFICIENTE</b>				<b>DEFICIENTE</b>				<b>ACEPTABLE</b>				<b>SATISFACTORIO</b>			
Puntaje menor o igual a 3				Puntaje entre 4 y 6				Puntaje entre 7 y 8				Puntaje de 9			
<b>2. SEGREGACION Y ALMACENAMIENTO PRIMARIO</b>															
2.1	Se identifica y clasifica el residuo para disponerlo en el recipiente correspondiente según su clase.														
2.2	Las jeringas se descartan conjuntamente con la aguja en el recipiente rígido sin reencapuchar.														
2.3	En caso se disponga del sistema de retirado al vacío o sistema de extractor o destructor de agujas u otro similar, se coloca la jeringa en el recipiente con bolsa roja.														
2.4	Una vez llenos hasta sus 3/4 partes, los recipientes no permanecen en este ambiente más de 12 horas y el área se mantiene limpia y desinfectada														
2.5	Los residuos biocontaminados procedentes de análisis clínicos, hemoterapia, investigación, microbiológica son sometidos a tratamiento en la fuente generadora y llevados al almacenamiento final-central.														
<b>2. SEGREGACION Y ALMACENAMIENTO INICIAL O PRIMARIO</b>															
	Laboratorio			Emergencia			Hospitalización						Puntaje total		
	SITUACION DE CUMPLIMIENTO														
	Si	No	N.A	Si	No	N.A	Si	No	N.A	Si	No	N.A	Si	No	N.A
2.6	Los residuos biocontaminados compuestos por piezas anatómicas patológicas, que pertenecen al tipo A.4, son acondicionados separadamente en bolsas de plástico color rojo														
2.7	Los residuos procedentes de fuentes radiactivas encapsuladas como Cobalto (Co-60), Cesio (Cs-137) o el Iridio (Ir-192) son almacenados en sus contenedores de seguridad; así como los residuos procedentes de fuentes radioactivas no encapsuladas														
<b>Puntaje (Sumar SI + NA)</b>															
<b>CRITERIOS DE VALORACIÓN</b>															
<b>MUY DEFICIENTE</b>				<b>DEFICIENTE</b>				<b>ACEPTABLE</b>				<b>SATISFACTORIO</b>			
Puntaje menor o igual a 2				Puntaje entre 3 y 4				Puntaje entre 5 y 6				Puntaje de 7			

3. ALMACENAMIENTO INTERMEDIO		Si	No	N.A	Observaciones		
3.1	El área/piso/servicio, genera menos de 150 litros/día para cada clase de residuo, obviando el almacenamiento intermedio, llevando los residuos desde los puntos de generación directamente al almacenamiento final o central; o el EESS o SMA ha sido declarado Monumento Histórico Nacional o ha sido construido con anterioridad a la expedición de la presente norma técnica de salud V.01 (año 2012, no siendo posible hacer acondicionamientos para la implementación del almacenamiento intermedio en el área/servicio/departamento/UPS, motivo de evaluación.						
3.2	Una vez llenos los recipientes con tapa y bolsas para los residuos sólidos no permanecen en este ambiente más de 12 horas y el área se mantiene limpia y desinfectada.						
3.3	La Infraestructura es de acceso restringido, con elementos de señalización, ubicada en zona alejada de pacientes, comida o ropa limpia. No compartida con otros usos. Iluminación, ventilación adecuada y punto de agua.						
<b>Puntaje (Sumar SI + NA)</b>							
<b>CRITERIOS DE VALORACIÓN</b>							
<b>MUY DEFICIENTE</b>		<b>DEFICIENTE</b>		<b>ACEPTABLE</b>		<b>SATISFACTORIO</b>	
Puntaje menor o igual a 0		Puntaje entre 1		Puntaje entre 2		Puntaje de 3	
4. RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE INTERNO		Si	No	N.A	Observaciones		
4.1	Se utiliza vehículos contenedores o coches de uso exclusivo para transporte de RRSS; diferenciados por clases de residuos (comunes, biocontaminados y especiales)						
4.2	El coche de transporte permanece fuera de los consultorios, cuartos de hospitalización, laboratorios o ambientes especiales, áreas de diagnóstico y tratamiento de pacientes y otros						
4.3	Están las rutas de transporte de residuos sólidos previamente determinadas, señalizadas y establecidas cubriendo la totalidad del EESS o SMA, de acuerdo al menor recorrido posible entre un almacenamiento y otro.						
4.4	El transporte de residuos sólidos se realiza en los horarios señalizados y estos horarios coinciden en lo posible en horas de menor circulación de pacientes, empleados o visitantes.						
4.5	Los residuos sólidos biocontaminados o especiales recolectados NO SON vaciados a otra bolsa o recipiente aunque este no haya llegado a su 3/4 partes de capacidad.						
4. RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE INTERNO		Si	No	N.A	Observaciones		
4.6	Los residuos generados en sala de operaciones, sala de parto, sala de procedimientos, emergencia, unidad de cuidados intensivos –UCI–, laboratorio de patología clínica o anatomía patológica, banco de sangre y hemodiálisis, son evacuados directamente, terminado el procedimiento o intervención quirúrgica, al almacenamiento intermedio o final-central.						
4.7	El personal de limpieza tiene y hace uso del equipo de protección personal respectivo: ropa de trabajo, guantes, mascarilla de tela calzado antideslizante.						
4.8	En caso de contar con ascensores, el uso de estos es exclusivo durante el traslado de los residuos de acuerdo al horario establecido y son desinfectados después de su uso						
<b>Puntaje (Sumar SI + NA)</b>							
<b>CRITERIOS DE VALORACIÓN</b>							
<b>MUY DEFICIENTE</b>		<b>DEFICIENTE</b>		<b>ACEPTABLE</b>		<b>SATISFACTORIO</b>	
Puntaje menor o igual a 3		Puntaje entre 4 y 5		Puntaje entre 6 y 7		Puntaje de 8	



5. ALMACENAMIENTO CENTRAL		Si	No	N.A	Observaciones	
5.1	En EESS o SMA genera menos de 150 litros por día de residuos sólidos, por lo cual esta exceptuado de contar con la infraestructura de almacenamiento final o central descrita en la NTS.					
5.2	El almacenamiento central tiene dimensiones que están en función al diagnóstico de las cantidades generadas en el EESS o SMA y que puede almacenar el equivalente a 2 días de generación de residuos.					
5.3	La ubicación del almacenamiento central de RRSS en el EESS o SMA está alejada de los servicios de atención médica y de alimentación					
5.4	El almacenamiento central está construido de material noble (o materiales de la zona), protegido de la intemperie y temperaturas elevadas, que no permita el acceso de animales, dotado de duetos de ventilación o de aberturas cubiertas con mallas.					
5.5	El almacenamiento central está revestido internamente (piso y paredes) con material liso, resistente, lavable, impermeable y de color claro; y cuenta con canaletas de desagüe, de ser el caso.					
5.6	El Almacenamiento central está delimitado mediante señalización, para cada clase de residuo, de la siguiente manera: Área para residuos comunes, Área para residuos biocontaminados y Área para residuos especiales					
5.7	Se colocan los recipientes con los residuos punzo cortantes, dentro del área de residuos biocontaminados, en una zona debidamente identificada con un rótulo que indique "Residuos Punzo-cortantes" y con el símbolo internacional de Bioseguridad.					
5.8	El almacenamiento final o central destina un área de higienización de los carros de recolección interna y demás equipos utilizados que tengan las siguientes características: techado, iluminación artificial, punto de agua (preferentemente y bajo presión), piso impermeable con drenaje y punto de registro conectado a la red de alcantarillado.					
5. ALMACENAMIENTO CENTRAL		Si	No	N.A	Observaciones	
5.9	Personal de limpieza que realiza actividades en el almacenamiento final o central, cuenta con la indumentaria de protección personal necesarios para dicho fin.					
5.10	Cuando generan menos de 150 litros de residuos se colocan las bolsas de los residuos biocontaminados, comunes y especiales en los contenedores sin compactar.					
5.1	Los residuos sólidos permanecen en el almacenamiento central, por un período de tiempo máximo 48 horas.					
<b>Puntaje (Sumar SI + NA)</b>						
CRITERIOS DE VALORACIÓN						
MUY DEFICIENTE		DEFICIENTE		ACEPTABLE		SATISFACTORIO
Puntaje menor o igual a 4		Puntaje entre 4 y 7		Puntaje entre 8 y 10		Puntaje de 11
6. TRATAMIENTO		Si	No	N.A	Observaciones	
6.1	El EESS o SMA cuenta con un sistema de tratamiento para residuos sólidos					
6.2	El sistema de tratamiento (autoclave, incinerador, y otro alternativo) se encuentra operativo					
6.3	Los EESS o SMA a partir de la categoría II, el sistema de tratamiento cuenta con un instrumento ambiental: Estudio de Impacto Ambiental - EIA o Programa de Adecuación y Manejo Ambiental -PAMA aprobado por la DIGESA					
6.4	El EESS o SMA cumple con los compromisos ambientales asumidos en EIA o PAMA					
6.5	Los residuos sólidos que son tratados son dispuestos en un relleno sanitario					

6.7	En el area de tratamiento existen: cartel con el procedimiento de operación y señalización de seguridad.						
6.8	El tratamiento que se realiza a través de la contratación de una Empresa Operadora de Servicios de Residuos Sólidos (EO-RS), debidamente registrada y autorizada por la autoridad competente.						
<b>Puntaje (Sumar SI + NA)</b>							
<b>CRITERIOS DE VALORACIÓN</b>							
<b>MUY DEFICIENTE</b>		<b>DEFICIENTE</b>		<b>ACEPTABLE</b>		<b>SATISFACTORIO</b>	
Puntaje menor o igual a 4		Puntaje entre 4 y 5		Puntaje entre 6 y 7		Puntaje de 8	
<b>7. RECOLECCION Y TRANSPORTE EXTERNO Y DISPOSICIÓN FINAL DE LOS RESIDUOS SOLIDOS</b>				Si	No	N.A	Observaciones
7.1	Contrato vigente de recolección de residuos sólidos biocontaminados y especiales con EO-RS registrada y autorizada por la autoridad competente						
7.2	Los manifiestos de Residuos Sólidos devueltos por la EO-RS cuenta con firmas y sellos correspondientes.						
7.3	Se pesa los residuos evitando derrames y contaminación en el EESS o SMA. Cuenta con registro de pesaje.						
7.4	Se traslada las bolsas de residuos a las unidades de transporte utilizando equipos de protección personal y a través de rutas establecidas.						
<b>7. RECOLECCION Y TRANSPORTE EXTERNO Y DISPOSICIÓN FINAL DE LOS RESIDUOS SOLIDOS</b>				Si	No	N.A	Observaciones
7.5	Se realiza el seguimiento a la EO-RS al menos, una vez cada tres meses, desde el EESS o SMA hasta su disposición final o de ser el caso hasta la salidad de la jurisdicción regional (en caso provincias).						
7.6	La disposición final de residuos sólidos se realiza en un relleno sanitario con celdas de seguridad o en un relleno de seguridad registrados y autorizados por la autoridad competente.						
<b>Puntaje Parcial</b>							
<b>Puntaje (Sumar SI + NA)</b>							
<b>MUY DEFICIENTE</b>		<b>DEFICIENTE</b>		<b>ACEPTABLE</b>		<b>SATISFACTORIO</b>	
Puntaje menor o igual a 2		Puntaje 3		Puntaje entre 4 y 5		Puntaje de 6	
Observaciones:							
Fuente: DIGESA/MINSA							

## ANEXO 4

**REGISTRO DIARIO DE GENERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS EN HOSPITAL**

**NOMBRE DEL GENERADOR:** \_\_\_\_\_ **MES:** \_\_\_\_\_

**NOMBRE DE LA EMPRESA OPERADORA Ó MUNICIPIO:** \_\_\_\_\_

DIA	HORA	Peso (kG) R.B	N° BR	Peso (kG) RE	N° BA	Peso (kG) R.C	N° BN	Peso (kG) R.P	N° RRP	Nombre de lugar dispición final
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										
11										
12										
13										
14										
15										
16										
17										
18										
19										
20										
21										
22										
23										
24										
25										
26										
27										
28										
29										
30										

RB: Residuos Biocontaminados  
 RE: Residuoos espeecciales  
 RC: Residuos comunes  
 RP: Recipientes punzocortantes

BR: Bolsas roja  
 BA: Bolsas amarilla  
 BN: Bolsa negra

## ANEXO 5

### FICHA DE CARACTERIZACIÓN POR VOLUMEN DE RESIDUOS SÓLIDOS DE ESTABLECIMIENTOS DE SALUD Y SMA

GENERADOR.....

RESPONSABLE.....

SERVICIO.....

DÍA	FECHA	BIOCONTAMINADOS		COMUNES		ESPECIALES		TOTAL	OBSERVACIONES
		TIPO	VOLUMEN (L)	TIPO	VOLUMEN (L)	TIPO	VOLUMEN (L)		
1		A1		C1		B1			
		A2		C2		B2			
		A3		C3		B3			
		A4		*		*			
		A5							
		A6		*		*			
		TOTAL		TOTAL		TOTAL			
2		A1		C1		B1			
		A2		C2		B2			
		A3		C3		B3			
		A4		*		*			
		A5		*		*			
		A6		*		*			
		TOTAL		TOTAL		TOTAL			
3		A1		C1		B1			
		A2		C2		B2			
		A3		C3		B3			
		A4		*		*			
		A5		*		*			
		A6		*		*			
		TOTAL		TOTAL		TOTAL			
4		A1		C1		B1			
		A2		C2		B2			
		A3		C3		B3			
		A4							
		A5		*		*			
		A6		*		*			
		TOTAL		TOTAL		TOTAL			
5		A1		C1		B1			
		A2		C2		B2			
		A3		C3		B3			
		A4		*		*			
		A5		*		*			
		A6		*		*			
		TOTAL		TOTAL		TOTAL			
6		A1		C1		B1			
		A2		C2		B2			
		A3		C3		B3			
		A4		*		*			
		A5		*		*			
		A6		*		*			
		TOTAL		TOTAL		TOTAL			
7		A1		C1		B1			
		A2		C2		B2			
		A3		C3		B3			
		A4		*		*			
		A5		*		*			
		A6		*		*			
		TOTAL		TOTAL		TOTAL			
TOTAL									

**ANEXO 6**

**PROCEDIMIENTOS Y REQUISITOS PARA LA GESTIÓN Y  
MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS HOSPITALARIOS, DEL  
HOSPITAL III DANIEL ALCIDES CARRIÓN - ESSALUD -  
2018**

HOSPITAL III DANIEL ALCIDES CARRIÓN - ESSALUD	<b>PROCEDIMIENTOS Y REQUISITOS PARA LA GESTIÓN Y MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS HOSPITALARIOS</b>	CODIGO: 01 Revisión: 00 Fecha: 2018 - 10 Página 1 - 15
---	---	---

## PROCEDIMIENTOS Y REQUISITOS PARA LA GESTIÓN Y MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS HOSPITALARIOS, DEL HOSPITAL III DANIEL ALCIDES CARRIÓN - ESSALUD - 2018

HISTORIAL DE REVISIONES			
N° REVISIÓN	FECHA	SECCIÓN	MODIFICACIÓN EFECTUADA

<b>ELABORADO Y REVISADO POR*:</b>	<b>APROBADO POR*:</b>

\* Firmas en original

HOSPITAL III DANIEL ALCIDES CARRIÓN - ESSALUD	<b>PROCEDIMIENTOS Y REQUISITOS PARA LA GESTIÓN Y MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS HOSPITALARIOS</b>	CODIGO: 01 Revisión: 00 Fecha: 2018 - 10 Página 1 - 15
---	---	---

## 1) ACONDICIONAMIENTO

Etapa que consiste en la preparación de los servicios u áreas del Hospital afin de que cuente con: recipientes (contenedores, tachos, recipientes rígidos, etc.), e insumos (bolsas color por calse de residuo) necesario y adecuado para la recepción de las diferentes clases de residuos que se generen por servicio o áreas. Para realizar el acondicionamiento se debe considerar la informacion del diagnóstico basal del manejo de residuos solidos de Hospital.

### 1.1 Requerimientos para el acondicionamiento:

**1.1.1 Características de los recipientes:** Los recipientes utilizados para el almacenamiento de residuos de Hospital, deben tener las siguientes características:

- a. Recipientes con tapa en forma de embudo invertido, con pedal o de media luna.
- b. Bolsas de polietileno según especificaciones técnicas.
- c. Recipientes rígidos e impermeables resistentes a fracturas y a pérdidas del contenido, herméticamente cerrados.
- d. Deben tener el símbolo que identifique su peligrosidad para residuos punzocortantes.
- e. Únicamente para ambientes estériles: sala de operaciones, sala de partos, unidad de cuidados intensivos – UCI, unidad de cuidados intermedios – UCIN y semejantes, se podrá utilizar recipientes de acero inoxidable con o sin tapa según el tipo de procedimiento que se realiza.

Cuadro N° 1 Especificaciones Técnicas para los Recipientes

Recipientes para Residuos Sólidos: Comunes, Biocontaminados y Especiales			
Item	Almacenamiento		
	Primario	Intermedio	Central o Final
<b>Capacidad</b>	Capacidad variable de acuerdo a la generación - Diagnostico residuos	No menor de 150 ltrs ni mayor a 180 lts	Contenedores o recipientes no menores de 180 lts hasta 1000 lts, de acuerdo a Diagnostico
<b>Material</b>	Polietileno de alta densidad sin costuras		
<b>Espesor</b>	No menor de 2mm	No menor de 5 mm	
<b>Forma</b>	Variable		
<b>Color</b>	De preferencia claro		Variable
<b>Requerimientos</b>	Con tapa resistente a las perforaciones y filtraciones, material que prevenga el crecimiento bacteriano, Lavable	Con tapa removible, con ruedas de jebe o estable. Lavable, resistente a las perforaciones, filtraciones y a sustancias corrosivas. Material que prevenga el crecimiento bacteriano, altura no mayor de 110 cm	Con tapa removible, con ruedas de jebe o estable. Lavable, resistente a las perforaciones, filtraciones y a sustancias corrosivas. Material que prevenga el crecimiento bacteriano; altura no mayor de 110 cm.

**1.1.2 Color de bolsas para residuos por clase:** Las bolsas necesarias son de color de acuerdo a la clase de residuo que se genra en hospital, las mismas que deben ser de acuerdo al volumen de recipiente segun se muestra en el cuadro N° 2:


**Cuadro Nº 2 Especificaciones técnicas para las bolsas de revestimiento**

<b>BOLSAS PARA REVESTIMIENTO</b>			
<b>ALMACENAMIENTO</b>			
<b>TEM</b>	<b>PRIMARIO</b>	<b>INTERMEDIO</b>	<b>CENTRAL</b>
<b>CAPACIDAD</b>	20 % mayor al recipiente seleccionado		
<b>MATERIAL</b>	Polietileno		
<b>*ESPESOR</b>	50.8 micras	72.6 micras	72.6 micras
<b>FORMA</b>	Estándar		
<b>COLOR</b>	Residuo común: bolsa negra		
	Residuo Biocontaminado: bolsa roja		
	Residuo especial: bolsa amarilla		

\* Al momento de adquirir las bolsas, verificar la densidad de estas.

Asi mismo, para la adquisición de rescipinetes para residuos punzocortates se deb contar con cajas rigidas, según se indica el cuadro Nº 3:

**Cuadro Nº 3: Especificaciones de los recipientes para residuos punzocortantes:**

<b>ITEM</b>	<b>CARACTERÍSTICAS</b>
<b>CAPACIDAD</b>	Rango: 0.5 litros -20 litros
<b>MATERIAL</b>	Rígido, impermeable, resistente al traspaso por material punzocortante
<b>FORMA</b>	Variable
<b>RÓTULO</b>	<p><b>“RESIDUO PUNZOCORTANTE”</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Límite de llenado <math>\frac{3}{4}</math> partes.</li> <li>• El recipiente debe consignar el simbolo de bioseguridad.</li> </ul> 
<b>REQUERIMIENTOS</b>	Con tapa, que selle para evitar derrames.

El recipiente rigido debe consignar el simbolo de bioseguridad de manera visible y debe estar en ambas caras del recipiente.

El recipiente debe contar con una señal de llenado hasta las 3/4 partes; para evitar el llenado del recipiente y sea una no conformidad. Este recipiente es de uso exclusivo para material punzocortantes.

No se debe manipular y vaciar el material punzocortante, para posteriormete ser reusado el recipiente.

En caso de utilizar un recipiente tipo caja, esta debe de ser de cartón microcorrugado y deberá contar mínimamente con tapa interna de cartón trilaminado, base de cartón esmaltada y con bolsa interior, y puede tener sistema de retiro o extractor de agujas.

En caso de utilizar un recipiente rígido de plástico, este debe contar con boca ancha que permita el ingreso de la aguja con la jeringa y tapa para sellarla.



## **1.2 Procedimientos para el acondicionamiento**

- a. Seleccionar los tipos de recipientes y determinar la cantidad a utilizar en cada área, unidad o servicio, considerando clase de residuos que generan y cantidad; de preferencia de acuerdo al Diagnostico..
- b. Determinar la cantidad, color y capacidad de las bolsas, las mismas que seran entre el 20% mayor de la capacidad del recipiente a utilizar según la clase de residuo.
- c. El personal encargado del servicio de limpieza debe colocar en los recipientes sus respectivas bolsas según clase de residuos para cada servicio del Hospital.
- d. Colocar la bolsa en el interior del recipiente doblándola hacia afuera sobre el borde del recipiente.
- e. Ubicar los recipientes lo más cerca posible a la fuente de generación, procurando su estabilidad.
- f. Verificar el cumplimiento del acondicionamiento de acuerdo a la clase de residuo y volumen que genera el servicio.
- g. Las áreas administrativas contarán con recipientes y bolsas de color negro para el depósito de residuos comunes.
- h. Todos los servicios higiénicos de acceso a los pacientes de los EESS, SMA y CIS contarán con bolsas rojas a fin de asegurar su adecuada segregación y almacenamiento.
- i. El Hospital a fin de evitar accidentes con residuos punzocortantes puede gestionar la adquisición de un equipo extrusor de agujas

HOSPITAL III DANIEL ALCIDES CARRIÓN - ESSALUD	<b>PROCEDIMIENTOS Y REQUISITOS PARA LA GESTIÓN Y MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS HOSPITALARIOS</b>	CODIGO: 01 Revisión: 00 Fecha: 2018 - 10 Página 1 - 15
---	---	---

## 2) SEGREGACIÓN.

Consiste en la separación de los residuos en la fuente de generación, para lo cual se debe contar con recipientes adecuados según clase de residuo a fin de lograr una disposición adecuada y lograr la segregación de manera eficaz. El cumplimiento es obligatorio para todo el personal que labora en el Hospital.

### 2.1 Requerimientos para la segregación:

- a. Las unidades/servicios/areas de atención hospitalaria deben estar debidamente acondicionados para las acciones de segregación en fuente de origen.
- b. Personal administrativo, asistencial y de servicio de hospital se encuentra debidamente sensibilizado y capacitado, en el adecuado manejo de residuos sólidos hospitalarios

### 2.2 Procedimientos para la segregación:

- a. El personal asistencial debe saber identificar y clasificar el residuo para disponerlo en el recipiente adecuado según clase.
- b. Desechar los residuos con un mínimo de manipulación, sobre todo aquellos que clasifican como biocontaminados y especiales.
- c. Las jeringas deben descartarse conjuntamente con la aguja en el recipiente rígido.
- d. En caso de los procedimientos en pacientes que amerite solo el uso de las jeringas (alimentación parenteral, dilución de medicamentos, etc) y no se utilice la aguja y esta se mantenga encapuchada; se segregará la jeringa en bolsa roja y la aguja en el recipiente para punzocortante.
- e. No se debe "encapucharse" o reencapsularse la aguja en la jeringa, ni separar la aguja de la jeringa con la mano.
- f. En caso de que las jeringas o material punzo cortante, se encuentren contaminados con residuos radioactivos, se colocarán en recipientes rígidos, los cuales deben estar rotulados con el símbolo de peligro radioactivo para su manejo de acuerdo a lo establecido por el Instituto Peruano de Energía Nuclear (IPEN).
- g. Los residuos biocontaminados procedentes de análisis clínicos, hemoterapia e investigación microbiológica deben ser sometidos a tratamiento previo en la fuente de generación.
- h. Los residuos biocontaminados compuestos por piezas anatómicas patológicas, que pertenecen al tipo A.4, serán acondicionados separadamente en bolsas de plástico, color rojo y deberán ser almacenados en cámara fría u otro equipo autorizado para dicho fin, en el servicio de anatomía patológica hasta el momento de su transporte para el tratamiento y posterior disposición final.

HOSPITAL III DANIEL ALCIDES CARRIÓN - ESSALUD	<b>PROCEDIMIENTOS Y REQUISITOS PARA LA GESTIÓN Y MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS HOSPITALARIOS</b>	CODIGO: 01 Revisión: 00 Fecha: 2018 - 10 Página 1 - 15
---	---	---

### 3) ALMACENAMIENTO PRIMARIO.

Es el depósito temporal de los residuos en el mismo lugar donde se genera.

<b>3.1 Requerimientos para el almacenamiento primario:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Los servicios deben estar debidamente acondicionados para el manejo de residuos según clase, en fuente de generación.</li> <li>b. El personal debe estar debidamente concientizado y comprometido sobre el adecuado manejo de residuos sólidos, haciendo énfasis en segregación.</li> </ul>
<b>3.2 Procedimientos para el almacenamiento primario:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>a. El llenado en el recipiente destinado al almacenamiento primario no debe exceder las dos terceras partes de la capacidad del mismo.</li> <li>b. Para residuos como tejidos, restos anatómicos, fluidos orgánicos, provenientes de cirugía, UCI, laboratorio, sala de partos, los residuos generados deben ser retirados una vez culminado el procedimiento y llevados al almacenamiento intermedio o final.</li> <li>c. En caso de los residuos generados en el área de microbiología, específicamente los cultivos procesados, estos deberán ser previamente autoclavados antes de proceder al almacenamiento primario segregándose en bolsas rojas.</li> <li>d. Para los residuos de fuentes radiactivas no encapsuladas que no hayan tenido contacto con algún radioisotopo líquido, tales como: agujas, algodón, vasos desechables, viales, papel, se almacenarán temporalmente en un recipiente especial plomado, herméticamente cerrado de acuerdo a lo establecido en el IPEN</li> <li>e. Los recipientes de los residuos deberán ser de superficies lisas de tal manera que permitan ser lavados y desinfectados adecuadamente para evitar cualquier riesgo.</li> </ul>

HOSPITAL III DANIEL ALCIDES CARRIÓN - ESSALUD	<b>PROCEDIMIENTOS Y REQUISITOS PARA LA GESTIÓN Y MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS HOSPITALARIOS</b>	CODIGO: 01 Revisión: 00 Fecha: 2018 - 10 Página 1 - 15
---	---	---

#### 4) ALMACENAMIENTO INTERMEDIO.

Es una area destinada para el almacenamiento temporal de los residuos que se generan de los diferentes servicios por area/unidad, para lo cual se encuentran ubicados de manera adecuada en el Hospital

El almacenamiento intermedio se encuentra implementado con recipientes de acuerdo al volumen de residuos generados en el hospital; de preferencia según el Diagnostico.

Las areas de almacenamiento intermedio deben estar debidamente señalizadas, donde el rotulo dbe consignar : “Almacenamiento Intermedio de Residuos Sólidos: Área Restringida” .

De preferencia seta area no debe ser compartida con otros usos.( ropa limpia)

##### 4.1Requerimientos para el almacenamiento intermedio:

- a. Los sitios de almacenamiento intermedio deben tener las siguientes características:
  - Esta area debe ser acceso restringido y señalizado.
  - La ubicación de esta areas, debe estar lo menos alejada de pacientes ó area de ropa limpia. Esta area debe ser de uso exclusivo y no compartir el ambiente.
  - Debe ser un area con ventilación e iluminación adecuada.
  - De preferencia las paredes de esta area deben ser enlucidas y de fácil limpieza, pisos duros y lavables con ligera pendiente del 1 % con dirección al sumidero interior.
  - Estas areas de almacenamiento intermedio deben contar con servicio de agua, desagüe y drenajes para lavado.
  - Evitar elemnetos,que puedan ser huesped de albergue para vectores, roedores, etc.
  - El area debe estar señalizado y colocar un cartel que indique: **“Almacenamiento Intermedio de Residuos Sólidos: Área Restringida – Prohibido el ingreso”**.
- b Implementar un programa de limpieza, desinfección y control de plagas.
- c Contar con recipiente no menor de 150 ltrs a 180 lts de capacidad, ; ó según volumen de generación de acuerdo al diagnostico, este recipientes debe contar con su respectiva bolsa por clase de residuo.
- d Zócalo sanitario.

##### 4.2 Procedimientos para el almacenamiento intermedio:

- a El personal de servicio encargado del manejo de residuos sólidos debe depositar los residuos debidamente embolsados y amarrados, provenientes de los diferentes servicios, en los recipientes acondicionados según clase de residuo.
- b No comprimir las bolsas con los residuos a fin de evitar que se rompan y se generen derrames.
- c Los recipientes deben estar limpios y permanecer tapados
- d Mantener la puerta del almacenamiento intermedio cerrada con la señalización correspondiente.

- e** Una vez alcanzada los  $\frac{3}{4}$  partes de capacidad de los recipientes, éstos deben ser retirados.
- f** El tiempo de permanencia de los residuos en este ambiente no deben exceder de las 8 a 12 horas.
- g** Los ambientes y recipientes deben estar sujetos a limpieza y desinfección permanente (diaria) para evitar la contaminación y proliferación de microorganismos patógenos y vectores

## 5) RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE INTERNO.

Esta etapa consiste en la recolección de los residuos por cada área/unidad/servicio, donde el personal de servicio de limpieza los recolecta de cada area a fin de trasladarlos al area de almacenamiento intermedio o al almacenamiento final, según corresponda su manejo.

### 5.1Requerimientos para la recolección y transporte interno:

- a. Personal capacitado y con indumentaria de protección (EPP).
- b. Los recipientes, vehículos contenedores o coches para residuos, estos deben estar diferenciados por clase de residuos (comunes, biocontaminados y especiales), así mismo deben poseer tapa articulada en el propio cuerpo del recipiente, vehículo y ruedas de tipo giratorio. Debe ser de material rígido, con bordes redondeados, lavables e impermeables, que faciliten un manejo seguro de los residuos sin generar derrames.  
Los utilizados recipientes utilizados para residuos peligrosos deben ser identificados y de uso exclusivo para tal fin.
- c. Las rutas de transporte deben estar señalizadas y establecidas de acuerdo:
  - Al menor recorrido posible entre un almacenamiento y otro.
  - A horarios donde exista un bajo flujo de personas.
  - Evitando el cruce con las rutas de alimentos, ropa limpia, traslado de pacientes.

### 5.2Procedimientos para la recolección y transporte interno:

- a. El personal, que realiza esta actividad debe estar capacitado en el manejo adecuado de los residuos
- b. Al momento de recolectar las bolsas de residuos que lleguen hasta las  $\frac{3}{4}$  partes de su capacidad, éstas deben ser amarradas torciendo el borde superior externo o borde sobrante procurando coger por la cara externa de la bolsa y haciendo un nudo con ella. Al cerrar la envoltura se deberá eliminar el exceso de aire teniendo cuidado de no inhalar o exponerse a ese flujo de aire.
- c. Posteriormente despues de cada retiro de residuos, se debe colocar una bolsa nueva en el recipiente según clase.
- d. El personal de servicio que realiz a esta acción, no debe vaciar los residuos sólidos recolectados a otra bolsa o recipiente, aunque este no haya llegado a sus  $\frac{3}{4}$  partes de capacidad.
- e. En caso de ruptura de bolsa conteniendo residuos sólidos, introducir ésta en otra bolsa nueva y cerrarla como indica el procedimiento. Limpiar y desinfectar inmediatamente la superficie en donde hayan caído residuos para ello deberán usar las medidas del plan de contingencias del Hospital.

- f. La frecuencia de recojo de los residuos sólidos se realiza diariamente. La frecuencia de la recolección interna se realiza por turnos y además va depender de la capacidad de almacenamiento primario, de la clase de residuo, de volumen de generación y del servicio generador. La recolección debe efectuarse en lo posible, en horas de menor circulación de pacientes, empleados o visitantes.
- g. El personal de limpieza no debe arrastrar las bolsas ni “pegarlas” sobre su cuerpo, ni cargarlas, sino de proceder a llevar las bolsas en un coche de transporte, que estará ubicado junto a la puerta sin interrumpir el paso de las personas.
- h. Los recipientes deben tener el peso suficiente para ser manipulados cómodamente por una sola persona no mayor a 25 kg para varones y no mayor de 15 kg para mujeres.
- i. Los residuos de alimentos provenientes de las salas de hospitalización corresponden a residuos biocontaminados, y en ningún caso deben ser destinados a la alimentación de animales.
- j. Elaborar plano de distribución en planta de Hospital, para identificar las rutas internas de transporte, las mismas que deben estar señalizadas.
- k. Implementar rutas de transporte interno, las mismas que deben estar señalizadas donde se consigne : “RUTA DE TRANSPORTE DE RESIDUOS SÓLIDOS”.
- l. Los residuos generados en servicios de cirugía, sala de partos, laboratorio, patología, hemodiálisis, banco de sangre, UCI deben de ser evacuados directamente al almacenamiento intermedio o final.
- m. Al término de cada turno de jornada laboral, el personal de limpieza debe realizar la limpieza y desinfección del contenedor o vehículo de transporte interno y dejarlo acondicionado con la bolsa respectiva para su normal funcionamiento.
- n. Los vehículos de transporte de residuos sólidos no pueden ser utilizados para otras actividades, son de uso exclusivo para residuos según clase.

## 6) ALMACENAMIENTO FINAL

Es el área destinada para almacenar los residuos provenientes de la fuente de generación ó del area de almacenamiento intermedio. Esta área debe estar acondicionada por clase de residuo a fin de almacenar temporalmente los residuos para su tratamiento ó disposición final según corresponda.

El tiempo de almacenamiento final no debe ser superior a 48 horas para residuos biocontaminados, ó según lo indicado en normativa legal.

### 6.1) Requerimientos para el almacenamiento central o final:

- a. El area de almacenamiento debe contar con dimensiones adecuadas para almacenar la cantidad de residuos generada en el Hospital, de preferencia aplicar según lo desarrollado en la fase de Diagnostico. La instalación debe tener la capacidad por lo menos para almacenar el equivalente a 2 días de generación de residuos.
- b. La ubicación de esta instalación debe ser de fácil acceso, maniobra y operación para el manejo del vehículo ó coche colector externo/interna.
- c. Las paredes de la instalación deben estar revestidas internamente (piso y paredes) con material liso, resistente, lavable, impermeable y de color claro y contar con canaletas de desagüe, de ser el caso.
- d. Piso debe tener una pendiente del 2 % dirigida al sumidero y para el lado opuesto de la entrada.
- e. La instalación de Almacenamiento Final debe contar con señalización y delimitado por clase de residuo, de la siguiente manera:
  - Área para residuos comunes.
  - Área para residuos biocontaminados.
  - Área para residuos especiales.
- f. La puerta de esta área ó instalación debe estar protegida, ventilación adecuada, las ventanas protegidas con malla fina, según sea el caso; para evitar el acceso de los vectores.
- g. Colocar rotulos de identificación de acuerdo a la clase de residuo y debe estar en lugar visible
- h. Implementar un área de higienización para acciones de sanitización de los carros de recolección interna y externa, además esta area debe estar : techado, iluminada, punto de agua, piso impermeable con drenaje y punto de registro conectado a la red de alcantarillado.



- i. Contar con servicios higiénicos y vestidores para el personal de servicio de limpieza, de tal manera que permita el aseo del personal, y debe ser por sexo ( masculino y femenino).
- j. El personal de servicio de limpieza debe contar con la indumentaria y equipos de protección personal para realizar de realizar esta actividad.
- k. El area de almacenamiento final debe estar señalizado con rotulos que indique: "Almacenamiento Central Final de Residuos Sólidos: Área restringida". Esta area mno debe ser compartida para otros usos

**6.2) Procedimientos para el almacenamiento central o final:**

- a. Almacenar los residuos según clase en el area correspondiente según clase de residuo, y debe estar acondicionada por clase de residuo: biocontaminados, común y especial.
- b. Disponer ó colocar las bolsas de los residuos biocontaminados sin compactar .
- c. Colocar los recipientes de residuos punzo cortantes, dentro del área de residuos sólidos biocontaminados, en una area identificada que indique "Residuos Punzocortantes" y con el símbolo de Bioseguridad.
- d. Los residuos sólidos se almacenarán en este ambiente por un periodo de tiempo no mayor de 48 horas.
- e. Limpiar y desinfectar el ambiente luego de la evacuación de los residuos.
- f. El almacenamiento de residuos de sustancias químicas sólidas y semisólidas , debe efectuarse teniendo en cuenta las siguientes medidas:
  - Antes de almacenar los residuos, estos deben ser identificados y clasificados mediante la hoja de seguridad de materiales (MSDS), la cual será suministrada por el proveedor del producto y entregada al personal de limpieza, por el área competente (laboratorio, rayos X, quimioterapia, etc.).
  - No manipular residuos que tengan características incompatibles, se debe manipular por separado sustancias químicas sólidas o semisólidas.
  - Capacitar al personal de servicio en manejo de residuos quimicos.
  - El almacenamiento de estos residuos debe realizarse en estantes empotrados, acomodándolos de abajo hacia arriba. Los residuos de mayor riesgo, deben ser colocados en la parte inferior, previniendo derrames.
  - Las sustancias volátiles e inflamables deben almacenarse en lugares ventilados y seguros.
  - Es responsabilidad del área genere estos residuos comunicar la peligrosidad de estos residuos tener cuidado en su manejo y manipulación.
  - Para el manejo de residuos de productos farmacéuticos vencidos o deteriorados deben seguirse los procedimientos establecidos por la DIGEMID/DIRESA Tacna

## **7) VALORIZACIÓN**

De acuerdo a la nueva Ley de Gestión Integral de Residuos Solidos, se promueve la valorización de los residuos y como una alternativa prevención de la contaminación ambiental, por lo que el Hospital propone realizar acciones de reutilización y reciclaje de residuos solidos a fin de minimizar la generación de estos residuos y así dar un valor agregado a los residuos.

### **7.1) Requerimientos para realizar acciones de reutilización y reciclaje:**

- a. Disponer de un area adecuada para realizar la actividad; la misma que debe estar autorizada por la gerencia del Hospital para realizar tal actividad.
- b. Implementar con materiales e insumos necesarios para realizar las actividades: tachos, bolsas, puntos clave de acopío, las mismas que se deben encontrar debidamente señalizados.
- c. Contar con personal capacitado y con su debido EPP.
- d. Celebrar un convenio con una empresa operadora autorizada por el sector competente a fin de realizar la comercialización de residuos. Esta acción debe ser comunicada a la alta gerencia y debe estar autorizada para realizara tal acción.
- e. Concertar de manera articulada y participativa con actores que participan en esta actividad a fin de determinar el destino económico financiero producto de la venta de los residuos.
- f. Los residuos a reciclar y reaprovechar debe ser de origen no peligroso, siguiendo lo indicado en normativa legal.

HOSPITAL III DANIEL ALCIDES CARRIÓN - ESSALUD	<b>PROCEDIMIENTOS Y REQUISITOS PARA LA GESTIÓN Y MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS HOSPITALARIOS</b>	CODIGO: 01 Revisión: 00 Fecha: 2018 - 10 Página 1 - 15
---	---	---

## **8) TRATAMIENTO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS**

Esta etapa no se realiza en el Hospital, debido a que el Incinerador se encuentra inoperativo desde el año 2017; así mismo mencionar que para el funcionamiento de este equipo se hace necesario contar con la Certificación Ambiental otorgada por el sector competente.

### **8.1) Requerimientos para contar con aprobación de instrumento ambiental**

- a** Solicitar al sector competente la aprobación del instrumento de Gestión Ambiental Correctivo : Programa de Adecuación de Manejo Ambiental (PAMA)
- b** Elaborar el expediente del Programa de Adecuación de Manejo Ambiental (PAMA) del Equipo Incinerador del Hospital.
- c** Evaluar si es factible el cambio el tipo de tratamiento de residuos, en función a costo-eficiencia; especificaciones técnicas, manejo del equipo, operación y mantenimiento en función a los impactos ambientales que se genere en este tratamiento.
- d** Contar con personal capacitado y entrenado en la técnica de tratamiento a desarrollar en hospital, debe contar con indumentaria y equipo de protección personal.

## **9) RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE EXTERNO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS**

La administración del Hospital para el desarrollo de esta etapa ha contratado los servicios de una Empresa Operadora de Residuos Sólidos EO-RS, para que brinde el servicio de transporte externo y disposición final.

### **9.1) Requerimientos para la recolección y transporte externo de los residuos sólidos:**

- a. Coches adecuados para transporte de residuos.
- b. Gestionar la implementación de una balanza.
- c. Realizar el registro diario de cantidad por peso de clase de residuos recolectados; dato que debe ser concordante con el manifiesto de manejo de residuos peligrosos.
- d. Personal capacitado y debe contar con equipo de protección personal (EPP),
- e. Celebrar un contrato con la Empresa prestadora de servicios de residuos sólidos EPS-RS ó Empresa Operadora de Residuos Sólidos (EO-RS), verificando que la empresa debe contar con registro de operador vigente, autorizado por el serctopr competente; además de contar con la autorización de transporte según la normativa del Ministerio de Transporte y Comunicaciones.
- f. Aplicar documentos de flujo de manejo de residuos de esta etapa como son los manifiestos de manejo de residuos sólidos peligrosos.

### **9.2) Procedimientos para la recolección y transporte externo de los residuos sólidos**

- a Realizar el pesado de los residuos evitando derrames y contaminación en el Hospital; evitando el contacto de las bolsas con el cuerpo del operador.
- b Llevar el registro y contrl de los pesos de residuos sólidos peligrosos y especiales a ser entregados al EO-RS
- c Trasladar las bolsas de residuos a las unidades de vehiculares de transporte utilizando equipos de protección personal, según punto de acopio.
- d El Hospital debe verificar si la EO-RS realiza el traslado de los residuos sólidos al lugar de disposición final, a fin de asegurar el cierre de ciclo de manejo de residuos peligrosos, por lo menos cada tres meses.
- e Se debe generar un Formato de Manifiesto de manejo de residuos sólidos peligroso, por cada movimiento o entrega de residuos sólidos ala EO-RS, documnto que debe estar debidamente llenado por el responsable de residuos sólidos del Hospital.
- f Los manifiestos deben ser devueltos por el operador de residuos sólidos al Hospital, luego del transporte externo y disposición final, el mismo que debe estar debidamente firmado y sellados por los actores que intervienen en esta actividad, dentro de los quince (15) días calendario siguientes a la recepción de los residuos.

HOSPITAL III DANIEL ALCIDES CARRIÓN - ESSALUD	<b>PROCEDIMIENTOS Y REQUISITOS PARA LA GESTIÓN Y MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS HOSPITALARIOS</b>	CODIGO: 01 Revisión: 00 Fecha: 2018 - 10 Página 1 - 15
---	---	---

## 10) DISPOSICIÓN FINAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS

En esta etapa la Administración del Hospital III Daniel Alcides Carrion ha contratado los servicios de una empresa operadora de servicios, a fin de disponer los residuos sólidos peligrosos en un relleno de seguridad y sea dispuesto de manera permanente sanitaria y ambientalmente segura.

### 10.1) Requerimientos para la disposición final de los residuos sólidos:

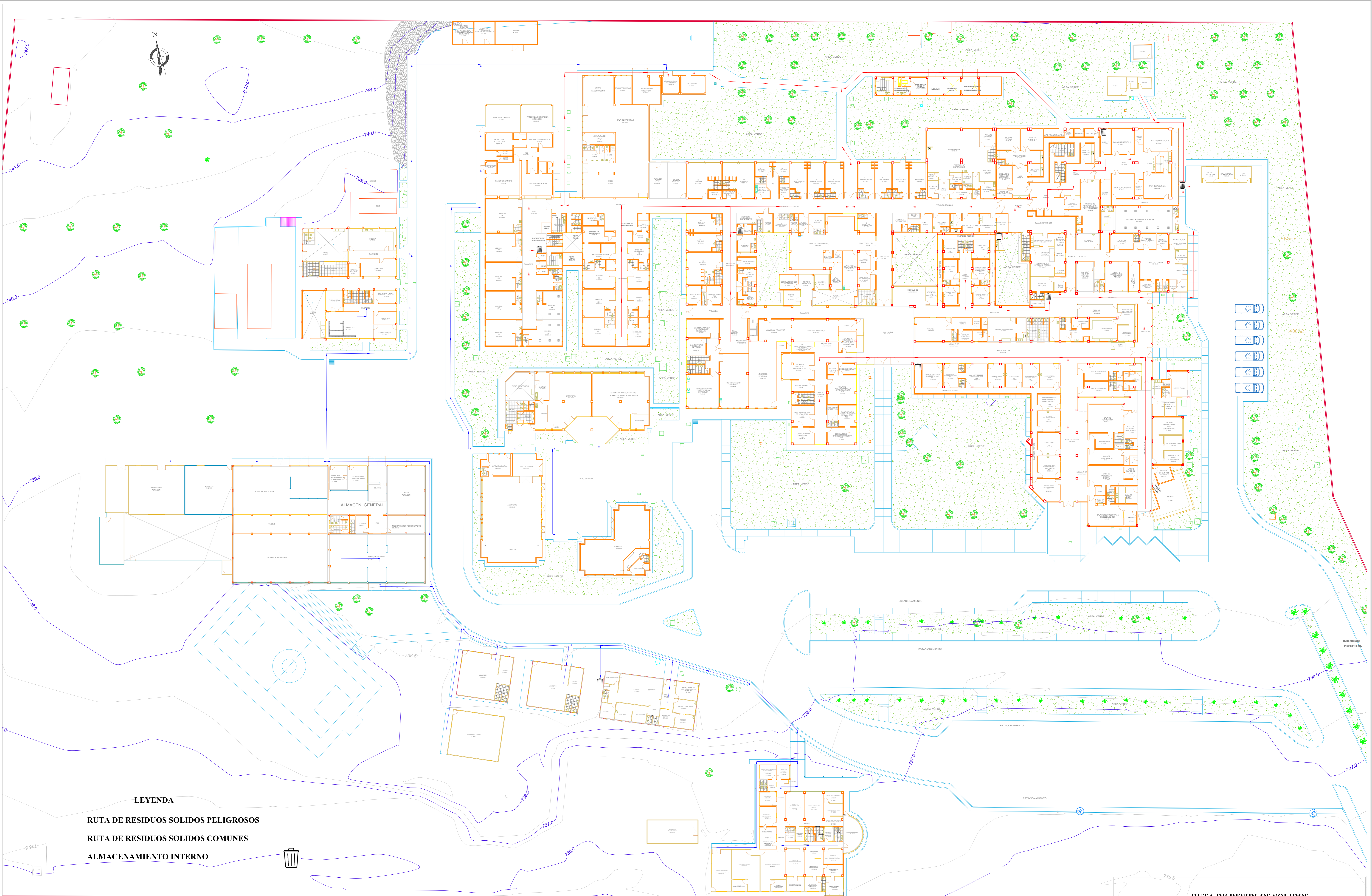
- a. Para la disposición final de los residuos sólidos de clase comunes deben ser dispuestos en un relleno sanitario
- b. Para la disposición final de residuos sólidos de clase biocontaminados y especiales deben ser dispuestos en un relleno de seguridad el mismo que debe estar debidamente registrado y autorizado por la autoridad competente.
- c. Registrar y llevar el control de manejo de información según los Formatos de manifiestos de manejo de residuos sólidos peligrosos, los mismos que deben estar debidamente y firmados por los actores involucrados.

### 10.2) Procedimientos para la disposición final de los residuos sólidos:

- a. Es de responsabilidad del generador - Hospital - de residuos el adecuado manejo y disposición final de los residuos sólidos.
- b. Se debe contratar los servicios de un operador de residuos sólidos autorizado por el sector competente para realizar el servicio de transporte, recolección y disposición final de residuos biocontaminados; tal es así que la empresa operadora asumirá la responsabilidad por las operaciones que realicen; independientemente de la responsabilidad que tiene el generador.
- c. Los residuos sólidos de clase comunes serán entregados a los centros colectores del gobierno local ó municipio para su disposición municipal.
- a. El responsable del manejo de residuos del Hospital debe verificar que el Formato de Manifiesto de manejo de residuos sólidos peligrosos debe estar con el sello de recepción correspondiente del operador de residuos sólidos que brindó el servicio de transporte y disposición final.
- b. Cuando se genere restos anatómo-patológicos, como partes del cuerpo humano, estos pueden ser enterrados en el cementerio local de preferencia en la fosa común, los mismos que deben ser tratados previamente por desinfección química, según corresponda. Para esta acción se debe coordinar con las autoridades para obtener los permisos respectivos.

## **ANEXO 7**

### **PLANO DE RUTAS DE TRANSPORTE DE RESIDUOS SOLIDOS HOSPITALARIOS EN HOSPITAL III DANIEL ALCIDES CARRIÓN - ESSALUD TACNA**



**LEYENDA**

- RUTA DE RESIDUOS SOLIDOS PELIGROSOS —
- RUTA DE RESIDUOS SOLIDOS COMUNES —
- ALMACENAMIENTO INTERNO

**RUTA DE RESIDUOS SOLIDOS**

<b>SEGURO SOCIAL DE SALUD RED ASISTENCIAL TACNA</b>		<b>PLANTA DE ARQUITECTURA PLANIMETRIA GENERAL</b>	
PROPIETARIO: SEGURO SOCIAL S.S.A.	DIRECCION: K.M. 4.5 CARRETERA CALANA - TACNA RESERVA TACNA	LUGAR: CALANA PROV. TACNA	ESPECIALIDAD: ARQUITECTURA
A.S. S.C.	PROY. CIVIL: VARGAS R. JOSE VICTOR	INDICADA:	ARQ. JUAN CARLOS SANTOS QUISPE