

UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA
FACULTAD DE INGENIERIA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA AMBIENTAL



TESIS

**“EVALUACIÓN DEL MANEJO DE RESIDUOS HOSPITALARIOS
DE TRES CLÍNICAS MÉDICAS DE
MAYOR GENERACIÓN EN LA CIUDAD
DE TACNA, 2018”**

PARA OPTAR:

TITULO DE INGENIERO AMBIENTAL

PRESENTADO POR:

Bach. Adriana del Rosario Washualdo Quezada

TACNA – PERÚ


2018


UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA
FACULTAD DE INGENIERIA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA AMBIENTAL

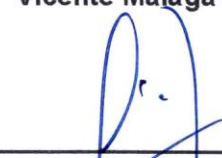
Tesis

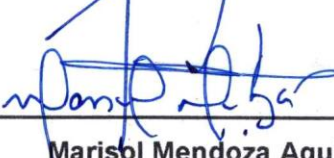
**“Evaluación del manejo de residuos hospitalarios de tres
clínicas médicas de mayor generación en la ciudad de Tacna,
2018”**

**Tesis sustentada y aprobada el 14 de Diciembre del 2018; estando el
jurado calificador integrado por**

PRESIDENTE: 
M Sc. Humberto Santana Soto

SECRETARIO: 
M Sc. Vicente Málaga Apaza

VOCAL: 
M Sc. José Cazorla Galdos

ASESOR: 
M Sc. Marisol Mendoza Aquino

DECLARACIÓN JURADA DE ORIGINALIDAD


Yo ADRIANA DEL ROSARIO WASHUALDO QUEZADA, en calidad de: estudiante de la Escuela profesional de Ingeniería Ambiental de la Facultad de Ingeniería De la Universidad Privada de Tacna, identificado (a) con DNI 72855020

Declaro bajo juramento que:

1. Soy autor (a) de la tesis titulada: Evaluación del manejo de residuos hospitalarios de tres clínicas médicas de mayor generación en la ciudad de Tacna, 2018.
2. La tesis no ha sido plagiada ni total ni parcialmente, para la cual se han respetado las normas internacionales de citas y referencias para las fuentes consultadas.
3. La tesis presentada no atenta contra derechos de terceros.
4. La tesis no ha sido publicada ni presentada anteriormente para obtener algún grado académico previo o título profesional.
5. Los datos presentados en los resultados son reales, no han sido falsificados, ni aplicados, ni copiados.

Por lo expuesto, mediante la presente asumo frente a LA UNIVERSIDAD cualquier responsabilidad que pudiera derivarse por la autoría, originalidad y veracidad del contenido de la tesis, así como por los derechos sobre la obra y/o invención presentada. En consecuencia, me hago responsable frente a LA UNIVERSIDAD y a terceros, de cualquier daño que pudiera ocasionar, por el incumplimiento de lo declarado o que pudiera encontrar como causa del trabajo presentado, asumiendo todas las cargas pecuniarias que pudieran derivarse de ello en favor de terceros con motivo de acciones, reclamaciones o conflictos derivados del incumplimiento de lo declarado o las que encontrasen causa en el contenido de la tesis, libro y/o invento. De identificarse fraude, piratería, plagio, falsificación o que el trabajo de investigación haya sido publicado anteriormente; asumo las consecuencias y sanciones que de mi acción se deriven, sometiéndome a la normatividad vigente de la Universidad Privada de Tacna.

Tacna, 14 de diciembre de 2018


Adriana Washualdo Quezada
72855020

DEDICATORIA

La presente Tesis la dedico a mi familia quien fue parte fundamental de mi desarrollo en cada paso de mi vida, gracias por ayudarme a finalizar esta etapa. A mi hermana por apostar por mí desde que comencé este camino, A mi padre por brindarme la paciencia necesaria.

AGRADECIMIENTOS

Agradecimiento a Dios por permitir culminar esta etapa formativa porque sin su apoyo no lo hubiera logrado, a Sol Ximiena Washualdo Quezada mi querida hermana menor por apoyarme incondicionalmente en todo a lo largo de mi vida, a mis padres Bonifacio y Rosario a Carla mi gran amiga y sobrina

INDICE GENERAL

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	16
1.1. Descripción del problema	16
1.2. Formulación del problema	18
1.3. Justificación e importancia.....	19
1.4. Objetivos	20
1.5. Hipótesis.....	21
CAPITULO II: MARCO TEORICO	22
2.1 Antecedentes del estudio	22
2.2 Bases Teóricas.....	25
2.3 Definición de términos	31
CAPITULO III:MARCO METODOLOGICO	36
3.1 Tipo y Nivel de investigación	36
3.2 Población y muestra de estudio	36
3.3 Operacionalización de variables	49
3.4 Técnicas e instrumentos para la recolección de datos.....	50
3.5 Procesamiento y análisis de datos.....	56
CAPITULO IV:RESULTADOS	57
4.1 Ubicación de área de estudio	57
4.2 Diagnóstico de la Gestión y manejo de los residuos sólidos	57
4.3. Identificación de fuentes principales de generación	58
4.4 Caracterización de los residuos – cantidad promedio de residuos generados por servicios.....	60
4.5 Evaluación de aspectos operativos por etapas de manejo.....	79
4.6. Evaluación de aspectos administrativos en la gestión y manejo de residuossólidos.....	85
4.7. Propuesta de mejora del Manejo de residuos sólidos en tres clínicas de mayor generación de residuos hospitalarios	87
CAPÍTULO V:DISCUSIÓN.....	95
CONCLUSIONES.....	95

RECOMENDACIONES.....	97
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	98

INDICE DE FIGURAS

Figura 1.	Hospital de la Solidaridad SISOL - SEDE Tacna.	40
Figura 2.	Organigrama de Hospital de la solidaridad.	41
Figura 3.	Clínica Promedic.	43
Figura 4.	Organigrama de Promedic.	44
Figura 5.	Clínica La Luz - sede Tacna.	46
Figura 6.	Organigrama Clínica La Luz Tacna.	47
Figura 7.	Etapas de desarrollo de Tesis	51
Figura 8.	Desarrollo de evaluación y diagnóstico de manejo de residuos sólidos en tres servicios médicos de mayor generación de residuos.	53
Figura 9.	Caracterización de residuos sólidos en tres servicios médicos de mayor generación de residuos.	54
Figura 10.	Ubicación de área de estudio.	57
Figura 11.	Composición de residuos en peso/clase, según área de estudio.	61
Figura 12.	Generación de residuos sólidos en peso por clase - Clínica La Luz de Tacna.	62
Figura 13.	Generación de residuos sólidos en porcentaje/día por servicio de la Clínica La Luz de Tacna.	63
Figura 14.	Generación de residuos sólidos en peso / clase - Hospital de la Solidaridad – Tacna.	64
Figura 15.	Generación de residuos sólidos en porcentaje/peso por servicio de atención medica - Hospital de la Solidaridad – Tacna.	64
Figura 16.	Generación de residuos sólidos en peso / clase – Clínica PROMEDIC.	65
Figura 17.	Generación de residuos sólidos en porcentaje/peso por servicio de atención medica – Clínica Promedic.	66
Figura 18.	Evaluación de etapa de acondicionamiento en tres servicios médicos de mayor generación de residuos hospitalarios.	82
Figura 19.	Evaluación de etapa de segregación en tres servicios médicos de mayor generación de residuos hospitalarios.	82
Figura 20.	Evaluación de etapa transporte o recolección interna en tres	83

servicios médicos de mayor generación de residuos hospitalarios.

Figura 21. Evaluación de etapa de almacenamiento final en tres 84
servicios médicos de mayor generación de residuos hospitalarios.

INDICE DE CUADROS

Cuadro 1.	Servicios de atención de salud en Clínica Promedic.	45
Cuadro 2.	Servicios de atención de salud en Clínica La Luz de Tacna.	48
Cuadro 3.	Operacionalización de variables.	50
Cuadro 4.	Identificación de fuentes de generación de residuos por clase, según área crítica en tres clínicas de mayor generación.	59
Cuadro 5.	Estimación promedio de residuos generados por tres clínicas de mayor generación de residuos peligrosos	62
Cuadro 6.	Verificación de Cumplimiento de aspectos de Gestión de Residuos Sólidos en tres Servicios Médicos de Apoyo privados de mayor generación en Tacna.	86

INDICE DE TABLAS

- Tabla 1. Oferta sectorial de Servicios de Salud – DIRESA Tacna 2016
- Tabla 2. Selección muestra de servicios médicos de atención en salud
- Tabla 3. Criterios de selección de muestra.
- Tabla 4. Servicios de atención de salud en Hospital de la Solidaridad.
- Tabla 5. Servicios de atención de salud en Hospital de la Solidaridad.
- Tabla 6. Número de personal asistencial; servicio y mantenimiento de Hospital de la Solidaridad.
- Tabla 7. Número de personal asistencial; servicio y mantenimiento de Clínica La Luz de Tacna.
- Tabla 8. Valoración de estas listas de evaluación.
- Tabla 9. Criterios de Evaluación de componentes.
- Tabla 10. Número de servicios de atención hospitalaria por clínica.
- Tabla 11. Composición de residuos clase en siete días (kg/semana), según área de estudio.
- Tabla 12. Descriptivos
- Tabla 13. RESIDUOS_TOTAL.
- Tabla 14. ANOVA RESIDUOS_TOTAL
- Tabla 15. Comparaciones múltiples (Tuckey) del procedimiento anova de un factor.
- Tabla 16. Descriptivos Residuos_Biocontaminados.
- Tabla 17. Comparaciones múltiples (Tuckey) del procedimiento anova de un factor.
- Tabla 18. Descriptivos Residuos_biocont_punzocortantes.
- Tabla 19. ANOVApunzocortantes Residuos_biocont_punzocortantes.
- Tabla 20. Residuos especiales.
- Tabla 21. ANOVA residuos especiales
- Tabla 22. Descriptivos

- Tabla 23. ANOVA residuos comunes
- Tabla 24. Comparaciones múltiples (Tuckey) del procedimiento anova de un factor.
- Tabla 25. Criterios de evaluación.
- Tabla 26. Verificación de Cumplimiento del Manejo de Residuos Sólidos en tres Servicios Médicos de Apoyo privados de mayor generación en Tacna
- Tabla 27. Servicio de contrato de empresa operadora de residuos sólidos peligrosos
- Tabla 29. Propuesta de cronograma de talleres de sensibilización en Servicio Médico de Apoyo.
- Tabla 30. Costos de adquisición de equipo autoclave.
- Tabla 31. Propuesta de acciones y medios de verificación en manejo de residuos sólidos.

INDICE ANEXOS

ANEXO 1.....	99
ANEXO 2.....	102
ANEXO 3.....	106
ANEXO 4.....	107
ANEXO 5.....	108
ANEXO 6.....	110
ANEXO 7.....	111
ANEXO 8.....	113
ANEXO 9.....	114

RESUMEN

El presente trabajo de investigación titulado “Evaluación del manejo de residuos hospitalarios de tres clínicas médicas de mayor generación en la Ciudad de Tacna, 2018” tiene el principal objetivo evaluar la gestión de las tres clínicas de mayor generación, mediante la evaluación de cumplimiento de las Norma Técnica de Salud N°096-MINSA/DIGESA V.01, determinándose existen diferencias significativas en las diferentes etapas de manejo de residuos sólidos hospitalarios donde se ha obtenido valores de calificación aceptable a deficiente, según normativa legal. Para ello, se ha utilizado la metodología de investigación cualitativa del tipo descriptiva, se centra en análisis en descripción. Se determinó que existe diferencias significativas entre el promedio en peso de generación de residuos sólidos hospitalarios, donde Clínica La Luz genera residuos 19,41 kg/día de biocontaminados, 0,45 kg/día especiales y 19,84 de comunes; seguido del Hospital de la Solidaridad que genero residuos 17,42 kg/día biocontaminados, 0.48 kg/día especiales y 17.04 kg/día comunes y por último la Clínica Promedic genero 2,04 kg/día residuos biocontaminados, 0.24 kg/día especiales y 2.75 kg/día comunes; para esta fase de manejo de residuos sólidos utilizamos el método estadístico ANOVA (análisis de varianza). La verificación de cumplimiento de las etapas de manejo de residuos sólidos, se determinó que: la Clínica La Luz Tacna y Hospital de la Solidaridad tienen calificación “Aceptable”; mientras que la Clínica Promedic tiene calificación "Deficiente"; para la etapa de segregación la Clínica La Luz Tacna, Hospital de la Solidaridad y Clínica Promedic tiene calificación "Deficiente" y en la etapa de transporte o recolección interna las tres clínicas tienen calificación "Aceptable", para la etapa de Almacenamiento, las tres clínicas tienen una calificación de “Deficiente”. La propuesta de mejora de residuos en las tres clínicas de mayor generación es fortalecer capacidades en adecuado manejo de residuos a nivel intrahospitalario y priorizar la gestión de adquisición de un sistema de tratamiento de residuos hospitalario por método de autoclave, en razón al análisis de costo beneficio realizado en el presente estudio. Se concluye, que las tres clínicas en estudio no realizan un adecuado manejo de los residuos sólidos, en parte al aplicar la Norma Técnica de Salud NTS 096 MINSA/DIGESA V.01.

Palabras clave: residuos peligrosos, manejo, procesos, contaminación.

ABSTRACT

The present research work entitled "Evaluation of hospital waste management of three higher generation medical clinics in the City of Tacna, 2018" has the main objective of evaluating the management of the three largest generation clinics, by evaluating compliance with the Health Technical Standard N ° 096-MINSA / DIGESA V.01, determining significant differences in the different stages of hospital solid waste management where values have been obtained from acceptable to deficient, according to legal regulations. For this, the qualitative research methodology of the descriptive type has been used, focusing on analysis in description. It was determined that there are significant differences between the average weight in generation of hospital solid waste, where Clínica La Luz generates waste 19.41 kg / day of biocontaminated, 0.45 kg / day special and 19.84 of common; followed by the Hospital de la Solidaridad that generated waste 17.42 kg / day biocontaminated, 0.48 kg / day special and 17.04 kg / day common and finally the Promedic Clinic generated 2.04 kg / day biocontaminated waste, 0.24 kg / day special and 2.75 kg / day common; For this phase of solid waste management we use the statistical method ANOVA (analysis of variance). The verification of compliance with the stages of solid waste management was determined that: La Luz Tacna Clinic and La Solidaridad Hospital have an "Acceptable" rating, while the Promedic Clinic has a "Deficient" rating, for the segregation stage the Clínica La Luz Tacna, Hospital de la Solidaridad y Clínica Promedic has "Deficient" qualification and in the stage of transport or internal collection the three clinics have "Acceptable" qualification, for the storage stage, the three clinics have a "Deficient" rating "The proposed improvement of waste in the three largest generation clinics is to strengthen capacities in proper waste management at hospital level and prioritize the management of acquisition of a hospital waste treatment system by autoclave method, based on the analysis of The cost benefit realized in the present study concludes that the three clinics under study they do not perform an adequate management of solid waste, partly by applying the NTS 096 MINSA / DIGESA V.01 Health Technical Standard.

Keywords: hazardous waste, management, processes, contamination.

CAPÍTULO I

I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Descripción del problema

Los residuos sólidos que se genera en los establecimientos de salud y servicios médicos de apoyo públicos y privados son todos aquellos que son producidos por la atención hospitalaria y estos constituyen un peligro para la salud pública y el ambiente. Estos residuos hospitalarios presentan un grave problema debido a que acontece un carácter infeccioso y su composición varia de residuos comunes a proporciones de residuos peligrosos (biocontaminados y especiales); como bien se sabe el inadecuado manejo de estos residuos conlleva a riesgos en el deterioro de su salud y está asociado a la permanencia en el establecimiento de salud, la característica de su labor y su participación en el manejo de los mismos.

La producción per cápita de residuos hospitalarios generado para el periodo 2012 en hospitales de salud del MINSA es de 3 643 ton/año y para clínicas particulares es de 1 506,1 ton/año según reporte de Instituto Nacional de estadística e Informática 2012; del mismo modo según VI Informe Nacional de Residuos Sólidos de la Ámbito Municipal y No Municipal del 2013 refiere que para el sector salud la gestión de residuos peligrosos de 548 establecimiento de salud ha generado 12 755 t/año; no encontrándose datos de generación de residuos para clínicas privadas de la Región de Tacna; por tanto estas cifras de generación de residuos peligrosos resultan preocupantes; dado que el manejo de residuos incide en la exposición de personal asistencial a estos residuos dentro y fuera del establecimiento, seguido de una falta de capacitación y entrenamiento en el manejo de residuos y la carencia instalaciones apropiadas para el tratamiento y disposición final de residuos peligrosos.

De la información disponible a nivel nacional, según el Plan Nacional de Gestión de Residuos de Residuos sólidos en establecimiento de salud del 2012 se reporta que solo el 35% de clínicas privadas realizan un adecuado tratamiento y disposición final de estos residuos, información que corresponden a la región de Lima; por tanto en la ciudad de Tacna aún no se ha encontrado estudios de evaluación del manejo actual de los residuos hospitalarios de clínicas médicas privadas de mayor generación por tanto el presente estudio pretende realizar un

estudio de evaluación de Clínicas privadas que generan mayor cantidad de residuos hospitalarios con la finalidad de mejorar las condiciones de manejo de residuos hospitalarios y así proponer medidas de control de riesgos asociado a los residuos hospitalarios y de esta manera eliminar el potencial peligro que representa para la salud pública y el ambiente.

Actualmente, en la región de Tacna, se cuenta con 71 establecimientos de salud públicos, 03 hospitales y establecimientos dedicados al giro de clínicas, consultorio, óptica y servicios médicos de apoyo privados lo que representa un total de 338 servicios de salud privados según información de (DIRESA-DESA 2015); establecimientos privados que se encuentran ubicados en diferentes puntos de la ciudad de Tacna y estas varían en su tamaño y complejidad: sin embargo estos establecimientos en su gran mayoría generan residuos y según normativa legal todos deberían de contar con un Plan de Manejo de residuos sólidos que muchas veces son documentos que quedan en un escrito y no son evaluados para medir su grado de cumplimiento.

Del mismo modo, existe una problemática a nivel intrahospitalario donde la técnica de manejo de residuos hospitalarios es deficiente dado que no existe una separación o segregación adecuada de los residuos en el punto de origen y esto estaría asociado a la falta de compromiso y actitud negativa del personal en realizar una práctica adecuada de segregación; sin embargo actualmente no se cuenta con información referida a datos de generación per cápita de residuos en clínicas privadas; por tanto el presente estudio realizó la evaluación del manejo actual residuos hospitalarios y similares de tres clínicas médicas de mayor generación de estudio donde las consideraciones técnicas de selección son complejidad, nivel resolutivo y densidad de población atendida lo que circunscribe un análisis de métodos, procedimientos y acciones controladas desde la generación de los residuos sólidos hasta su disposición final; además de evaluar las condiciones de facilidad y acceso a cada establecimiento para obtener la información, bajo este escenario se determinó el ámbito de estudio a realizarse en la Clínica Promedic, Hospital de la Solidaridad y Clínica La Luz.

El Hospital de la Solidaridad de Tacna tiene categoría I-4, la frecuencia de atención es de lunes a sábado en consultorio externo de la Solidaridad- Sisol de

Tacna, forma parte de la red de hospitales municipales que opera en varios distritos de Lima y provincia, la cual tiene como objetivo brindar servicios integrales de salud a la población ofrece atenciones médicas en consultorio externo y emergencia con una frecuencia diaria de lunes a sábados, este servicio médico de apoyo tiene una categoría I-4 establecimiento de salud de atención de soporte.

La clínica Promedic es una de las clínicas privadas más antiguas en el mercado contando con 17 años, servicio médico que cuenta con 18 áreas de atención médica asimismo cuentan con el área de hospitalización, también cuentan con el servicio de emergencia las 24 horas.

La Clínica La Luz Tacna es un servicio médico privado y forma parte de la red de clínicas médicas de La Luz en varios distritos de Lima y Provincia ofrece atención médica en 35 áreas, la atención de este servicio médico es de lunes a sábado en consultorio externo y emergencia las 24 horas; además de contar con servicio de Hospitalización.

Cabe resaltar que, las asistencias médicas se modifican según la densidad de atenciones hospitalarias, sino también de su extensión tecnológica, económica y de recursos humanos las mismas que están en función a los servicios médicos que se ofertan en cada servicio médico de apoyo por lo que de manera indirecta incurren en el adecuado manejo de residuos sólidos por clase, según el tratamiento que corresponda; por ello existe la importancia de gestionar adecuadamente los residuos sólidos hospitalarios, además de promover una cultura de higiene y limpieza; es por ello que el presente estudio abordara las diferentes etapas de manejo de residuos sólidos, caracterización de residuos y evaluación de la gestión administrativa en estas tres clínicas privadas de intervención.

1.2. Formulación del problema

Pregunta General

¿Existen diferencias en el manejo actual de los residuos hospitalarios de tres clínicas de mayor generación de residuos de la ciudad de Tacna ,2018?

Preguntas Específicas

1. ¿Existen diferencias en el manejo actual de los residuos biocontaminados hospitalarios en las clínicas de mayor generación de residuos de la ciudad de Tacna , 2018?
2. ¿Existen diferencias en el manejo actual de los residuos biocontaminados punzo cortantes hospitalarios en las clínicas de mayor generación de residuos de la ciudad de Tacna, 2018?
3. ¿Existen diferencias en el manejo actual de los residuos especiales hospitalarios en las clínicas de mayor generación de residuos de la ciudad de Tacna, 2018?
4. Existen diferencias en el manejo actual de los residuos comunes hospitalarios en las clínicas de mayor generación de residuos de la ciudad de Tacna en 2018?

1.3. Justificación e importancia

Técnico:

El desarrollo del presente trabajo, permitió evaluar el nivel de cumplimiento los planes de manejo de residuos sólidos por clínica privada, a fin de evaluar las diferentes etapas de manejo de residuos sólidos de las tres clínicas de mayor generación de la ciudad de Tacna, seguidamente se incidirá en el estudio de caracterización de residuos todo ello referido a la gestión y manejo de residuos sólidos según ámbito de estudio; para lo cual se realizara trabajo de campo, revisión de información de cada clínica, estudios de investigación del contexto internacional y nacional; dichos alcances han permitido encontrar las dimensiones e indicadores de las variables en estudio para la elaboración de operacionalización de las variables.

Económico:

Si se evalúa la gestión del manejo de los residuos sólidos de las tres clínicas de mayor generación de residuos hospitalarios en la ciudad de Tacna, se mejorara la implementación del Plan de Gestión integral de Residuos hospitalarios, además ayudara a evitar accidentes de trabajo por transmisión de enfermedades, ya que están expuestos a un número alto de enfermedades de origen biológico o químico debido a su relación con los residuos de esta manera se disminuirá la incidencia de

casos por enfermedades ocupacionales; además de realizar un análisis de costo-beneficio sobre el tratamiento y disposición final de los residuos hospitalarios, entre otros.

Social:

Generalmente al mencionar el término “residuo hospitalario” conlleva a analizar cuál es el impacto social sobre el inadecuado manejo de los residuos peligrosos a nivel interno y externo del servicio médico, donde está asociada la práctica del personal asistencial en la adecuada segregación en la fuente y posteriormente a nivel externo cual es la disposición final, si se cumple con las condiciones de infraestructura autorizada, el tiempo de almacenamiento final dado que esto podría incidir en el deterioro de la calidad de vida de la población expuesta y el ambiente. Por tanto al evaluar el manejo adecuado de los residuos en las tres clínicas de mayor generación de residuos hospitalarios en la ciudad de Tacna se podrá identificar los peligros y riesgo sanitario de carácter infeccioso, lo que permitirá proponer alternativas y medidas de control y mitigación de los problemas ambientales en la gestión de manejo integral de residuos sólidos.

Ambiental:

La última etapa de manejo de residuos sólidos peligrosos está referida al deficiente tratamiento y disposición final de estos residuos; donde existe el riesgo de contaminación y degradación ambiental por la falta de lugares autorizados para estos procesos ya sea a nivel regional y nacional, y a veces se presentan diferentes tipos de prestación de recolección, transporte y disposición final servicios que muchas veces está supeditado a la frecuencia de generación por establecimiento lo que repercute en el costo económico de este servicio; por tanto el presente estudio contribuye en la mitigación de los problemas ambientales que se generan por el inadecuado manejo de estos residuos peligrosos.

1.4. Objetivos

1.4.1. Objetivo general

“Determinar si existen diferencias en el manejo actual de los residuos hospitalarios de tres clínicas de mayor generación de residuos de la ciudad de Tacna, 2018.”

1.4.2. Objetivos específicos

1. Determinar si existen diferencias en el manejo actual de los residuos biocontaminados hospitalarios de tres clínicas de mayor generación de residuos de la ciudad de Tacna, 2018.
2. Determinar si existen diferencias en el manejo actual de los residuos biocontaminados punzo cortantes hospitalarios y similares en las clínicas de mayor generación de residuos de la ciudad de Tacna, 2018.
3. Determinar si existen diferencias en el manejo actual de los residuos especiales hospitalarios de tres clínicas de mayor generación de residuos de la ciudad de Tacna, 2018.
4. Determinar si existen diferencias en el manejo actual de los residuos comunes hospitalarios de tres clínicas de mayor generación de residuos de la ciudad de Tacna, 2018.

1.5. Hipótesis

Hipótesis General:

Existen diferencias significativas en el manejo actual de los residuos hospitalarios de tres clínicas de mayor generación de residuos de la ciudad de Tacna ,2018.

Hipótesis Específica 1:

Existen diferencias significativas en el manejo actual de los residuos biocontaminados hospitalarios en las clínicas de mayor generación de residuos de la ciudad de Tacna, 2018

Hipótesis Específica 2:

Existen diferencias significativas en el manejo actual de los residuos hospitalarios biocontaminados punzocortantes en las clínicas de mayor generación de residuos de la ciudad de Tacna

Hipótesis Específica 3:

Existen diferencias significativas en el manejo actual de los residuos especiales hospitalarios en las clínicas de mayor generación de residuos de la ciudad de Tacna 2018.

Hipótesis Específica 4:

Existen diferencias significativas en el manejo actual de los residuos comunes hospitalarios en las clínicas de mayor generación de residuos de la ciudad de Tacna.

CAPITULO II

II. MARCO TEORICO

2.1 Antecedentes del estudio

A nivel Internacional

Según Sagastume & Altamirano (2014) los tres hospitales Escuela universitario, San Felipe e Instituto hondureño poseen reglamentos de manejo de residuos Hospitalarios los dos primeros siguen el reglamento de la secretaria de salud 2008 donde aborda brevemente la temática de desechos el Instituto Hondureño del Seguro Social (INSS) plantea normas para las áreas pero contiene pocos lineamientos para Residuos Hospitalarios, el personal conoce los lineamientos pero no los practica , los tres centros segregan mal los residuos debido al personal médico asimismo se encontraron mezclados, los residuos líquidos son enviados directamente al drenaje .Se propone un plan de acción que permita la aplicación de los procedimientos relacionados con el manejo adecuado de los desechos intrahospitalarios. Mejorar el manejo mediante capacitaciones dirigidas al personal sobre el tema y las medidas de seguridad al momento de manipular y eliminar los desechos.

Según Erazo (2007) en el centro de salud Cantonal de Sangolqui de Ecuador, posee 86% de cumplimiento a diferencia del Área 15, el Centro Salud Catogchoa cumple con el 70% , Centro de Salud San Pedro 78%,Centro de Salud Fajardo con un 81% , Según el doctor Sotero para que el plan de manejo sea efectivo debe ser clasificado es riesgoso y no riesgoso , los riesgosos antes de su disposición final deben hacer un pre tratamiento y los no riesgoso son similares a los domiciliarios y gran parte de ellos se pueden reciclar y no necesariamente deben ir al relleno sanitario , el adecuado manejo puede disminuir los costos del tratamiento también es importante contar con un Plan de Gestión.

Según Montaña (2006) se Implementó la base para el Plan de gestión integral de residuos hospitalarios del hospital San Rafael de Pacho Cundinamarca ajustado con sus requerimientos legales y técnicos, primero se aplicó un diagnóstico de su estado ambiental y sanitario donde se aprecia que no cumplían con el manual de procedimientos, con este programa se

quiere lograr una mejor segregación ya que es donde presenta mayor deficiencia.

Las áreas que generaron más residuos fueron los laboratorios clínicos generando 109,53 kg/día y hospitalización dando 52,28 kg/día, el área que emite menos es Odontología 3,64 kg/día y 1,62 kg/día radiología, el plan establece medidas de prevención y mitigación este sirve como herramienta para responder situaciones de emergencias.

A nivel Nacional

Según Ramos (2017) en el hospital de Ventanilla es insuficiente tanto en las fases de segregación almacenamiento y acondicionamiento, se encuentra en estado crítico el almacenamiento final debido a que no cuentan con revestimiento necesario para la limpieza del área y también la capacidad de los recipientes. El área donde se produjo mayor cantidad de residuos fue Ginecología con 0,72 Kg/día 50% biocontaminado, El tóxico genera residuos punzo cortantes, ante significativas deficiencias se realizó un plan de manejo con el fin de aumentar la seguridad del personal médico como los del manejo y de la comunidad. El hospital se encontró interesado en poder implementar el plan con la finalidad de mejorar la orientación en la que se encuentra.

Según Carril (2017) la gestión de residuos hospitalarios de los establecimientos de salud región Tumbes su acondicionamiento y segregación fueron calificados aceptables no hubo en ellos transporte interno y en ESSALUD Tumbes se incineran los residuos y en otros centros que no cuentan con esta maquinaria son enviados al botadero municipal, los residuos más comunes fueron los frascos de plástico de suero y pañales, en los orgánicos restos alimenticios en comunes papel y cartón, la gestión de residuos hospitalarios corresponde a una problemática que debe ser resuelta condicionada a tecnologías ya que aportan a un beneficio general favoreciendo al ambiente y riesgos clínicos.

Según la Oficina de epidemiología y salud. Ambiental (2015) en la actualidad la problemática que genera los Residuos sólidos en la sociedad ya sean domésticos, hospitalarias, químicos y radioactivos causa grandes impactos en el ambiente como para la salud pública de la población cercana, en el

caso de los residuos hospitalarios existen medidas diferentes ya que son más riesgosas por los desechos biocontaminados y patológicos , también generan un peligro para los recolectores de basura de los rellenos ya que tratan de recuperar elementos en buen estado para su futura venta no se han registrado casos similares hasta la fecha.

Según Celis (2014) en el centro médico de Caballococha de Loreto no existe el manejo de residuos hospitalarios menos el adecuado tratamiento debido a que todo tipo de residuos se deposita en bolsas que van directo al carro recolector creando un círculo vicioso de enfermedades derivadas del manejo inadecuado de los residuos sólidos este centro de salud emite en promedio total semanal 74,18 kg y el 23,49 kg son peligrosos donde es el mayor volumen de papel 22.736 kg plástico 20,3 kg y 68%residuos comunes al no existir manejos de residuos sólidos hospitalarios la propuesta de brindar un plan de manejo deberá ser visto como una visión para la prevención ,protección y minimización realizando programas de capacitación y sensibilización a la población involucrada exigiendo provisión que permita el manejo de los residuos.

Según Cifuentes & Iglesias (2008) tiene como objetivo proponer el adecuado manejo de los residuos hospitalarios desde la emisión hasta su disposición final. Está orientada a la correcta clasificación de los residuos ya que esto disminuirá el impacto. Los resultados se basan en el manejo de los residuos hospitalarios se observó el contenedor para residuos biológicos con contenido de residuos Comunes o no acondicionados, el almacenamiento interno no acorde con la normativa , el acopio final no acondicionado dando lugar a una alta peligrosidad. La conducción ambiental deberá cumplir con las normas técnicas establecidas en este momento en el país y brindar experiencias internacionales que se adaptarían en el Hospital Nacional Cayetano Heredia en Lima y modernizar los actuales estándares que se usan.

Según Logroño (2013) el ministerio de salud, área de salud 15 brinda servicios médicos a gran cantidad de población debido a que su costo es económico es por ello su gran demanda de pacientes así generando residuos hospitalarios, su gestión es mal manejada debido a la falta de recursos.

A nivel Regional

Según Quispe & Cruz (2016) indica que el sistema de gestión de residuos hospitalarios del Centro de Salud de Ciudad Nueva no marcha adecuadamente; además refiere que el 62,5% del personal desconoce el contenido de las normas sobre el manejo de residuos en aplicación de la NTS N° 096-MINSA/DIGESA.

Según Canahuire & Samador (2013) sobre la composición física de los residuos sólidos en los siete días de muestreo, los resultados informan que el 66% son residuos biocontaminados y el 34% son residuos comunes; estudio realizado en el Hospital Hipólito Unanue de la Ciudad de Tacna.

Según Tejada & Matos (2010) el manejo de residuos Sólidos en la ciudad de Tacna se propone la práctica de las 3 R (reduce, reúsa, recicla) la futura realización de una planta de separación y reciclaje debido a que la mayoría de residuos son enviados al botadero municipal, si existiera la Planta de Separación se podría reaprovechar los residuos.

2.2 Bases Teóricas

La gestión y control de residuos sólidos implica la participación de diversos actores desde lo local a lo nacional; donde uno de los componentes está relacionado a los residuos sólidos generados en los procesos y actividades de atención e investigación médica como: hospitales, clínicas, centros y puestos de salud, laboratorios clínicos, consultorios, sea estos públicos o privados. Estos residuos se caracterizan por su peligrosidad patógena e infecciosa tales como agujas hipodérmicas, algodones, medios de cultivo, órganos patológicos, material de laboratorio, guantes quirúrgicos, etc.

2.2.1 Categorías de establecimiento de salud

Las categorías de las instituciones de su sector se clasifican de acuerdo a sus niveles de complejidad.

Establecimiento de salud sin internamiento: Según NTS N° 021-MINSA/dgsp-v.03 “Es el centro de salud donde se atiende integralmente al paciente donde uno a más profesionales de diferentes áreas brindan una atención ambulatoria donde no requiera internamiento”.

Establecimiento de Salud con internamiento: Según NTS N° 021-MINSA/dgsp-v.03 “Se brinda atención especializada o general al paciente en estado crónico o agudo para darle atención que requiera soporte asistencial o permanencia en el centro de salud”.

2.2.2 Categorías de establecimiento de sector salud según clasificación

Según NTS 021-MINSA/DGSP V.03” Se basan en Unidades productoras de servicio de salud en el cumplimiento de soporte y atención directa”

UPS Unidades productoras de Salud

Según NTS 021-MINSA/DGSP V.03” Unidad básica de salud que cuenta con tecnología en salud y recursos humanos (equipamiento, infraestructura, medicamentos, procedimientos clínicos) para los servicios que requiera según su complejidad”.

UPSS Unidades productoras de servicios de Salud

Se agrupan en:

- **Unidades Productoras de servicios de Salud de atención Directa:**Se da prestaciones finales a los usuarios.
- **Unidades Productoras de Servicio de salud de atención de Soporte:**Coadyuvan al diagnóstico y tratamiento donde brindan prestaciones de servicios.

Según Resolución Ministerial N° 546-2011/MINSA - NTS N° 021 - MINSA/DGSP-v-03 (2011) “las categorías de establecimientos de salud por niveles de atención y según el área de estudio corresponden a servicios médicos de Primer nivel de atención categoría I-4”.

Nivel de Atención

Se basa en la necesidad de atención de la población con relación a su severidad y magnitud.

a) Primer Nivel de Atención

Según Resolución Ministerial N° 546-2011/MINSA - NTS N° 021 - MINSA/DGSP-v-03 (2011) “Se atiende las necesidades de salud más frecuentes en la comunidad y de baja complejidad se dan actividades

de Control, prevención, diagnóstico y tratamiento oportuno es un coordinador de flujo”.

b) Segundo Nivel de Atención

Según Resolución Ministerial N° 546-2011/MINSA - NTS N° 021 - MINSAs/DGSP-v-03 (2011)”Se implementa un grado más de especialización tanto tecnológico, recursos humanos y demás servicios para solucionar los problemas que aquejan al individuo brindando actividades de promoción y prevención”

c) Tercer Nivel de Atención

Según Resolución Ministerial N° 546-2011/MINSA - NTS N° 021 - MINSAs/DGSP-v-03 (2011) “Referidas de los otros niveles o vienen al centro de salud por razones de emergencia o urgencia, este nivel es el de alta especialización y capacidad de resolución del cuerpo médico y tecnología acorde a la necesidad”.

2.2.3 Clasificación de residuos “Gestión y Manejo de Residuos Sólidos en Establecimiento de Salud y Centros Médicos De Apoyo”

Clase A: Residuos Biocontaminados

Según NTS N°096-2012-MINSA-DIGESA V01” Generados en la atención médica estos se encuentran contaminados patológicamente conteniendo una tasa elevada de microorganismos y presentan riesgos a las personas que estén en contacto con los residuos biocontaminados”.

Clase B: Residuos Especiales

Según NTS N°096-2012-MINSA-DIGESA V01”Generados por las EESS (Establecimientos de Salud) y SMA (Servicio Médico de Apoyo) por sus características son de potencial peligro inflamable, corrosivo, reactivos, explosivos”.

Clase C: Residuos Comunes

Según NTS N°096-2012-MINSA-DIGESAV01” Son semejantes a los residuos domésticos en estos se encuentran los residuos por la administración, áreas públicas, limpieza de jardines, preparación de alimentos, patios, y todos los que no clasifican en la biocontaminantes y Especiales“.

2.2.4 Clasificación de Residuos Hospitalarios según CEPIS (Guía para el manejo interno de Residuos sólidos en centros de Salud)

Según la Guía para el manejo interno de residuos sólidos en centros de atención de salud (1994)” Tiene como objetivo la implantación de gestión de residuos sólidos dentro de los centros de salud la guía propone el sistema más simplificado”:

Residuos Infecciosos:

Según la Guía para el manejo interno de residuos sólidos en centros de atención de salud (1994)” Guía para el manejo interno de residuos sólidos en centros de atención de salud generados en la atención médica y contienen gran concentración de patógenos pueden venir de materiales biológicos, pacientes en aislamiento, sangre humana, punzocortantes, quirúrgicos etc”.

Residuos Especiales:

Según la Guía para el manejo interno de residuos sólidos en centros de atención de salud (1994)” Se generan en actividades auxiliares como tratamiento y diagnóstico, no están en contacto con el paciente, pero por sus características vienen a ser peligrosas por su inflamabilidad, explosividad, corrosividad, toxicidad entre otras”

Comunes:

Según la Guía para el manejo interno de residuos sólidos en centros de atención de salud (1994)” Son semejantes a los

domésticos no presentan peligro como papeles, cajas, cartones etc”.

2.2.5 Etapas del manejo de los residuos sólidos hospitalarios

Según la NTS N°096-2012/MINSA Este tiene un flujo de operaciones donde es esencial la participación de todo el centro médico”.

a) Acondicionamiento

Según la NTS N°096-2012/MINSA “Es la preparación del área con insumos y materiales para realizar la clasificación a información que se tome del área debe considerarse para el diagnóstico y primordialmente para la caracterización”.

b) Segregación y almacenamiento Primario

Según la NTS N°096-2012/MINSA “Es el procedimiento para agrupar los residuos según sus elementos y componentes para su posterior almacenamiento final “

c) Almacenamiento Interno:

Según la NTS N°096-2012/MINSA “Lugar donde se acopian los residuos de las áreas cercanas donde se acopian estratégicamente por pisos”.

d) Transporte Interno:

Según la NTS N°096-2012/MINSA “Es el traslado y colecta de los residuos desde el almacenamiento interno al final se debe considerar la frecuencia del recojo de residuos”.

e) Almacenamiento Final:

Según la NTS N°096-2012/MINSA “Es donde se acopia temporalmente a los residuos hospitalarios para el tratamiento”.

f) Tratamiento:

Según la NTS N°096-2012/MINSAN“Es la transformación del residuo según sus características biológicas químicas y físicas para hacer sus efectos más seguras al momento de transporte, almacenamiento y disposición final”.

g) Recolección Externa:

Según la D.L.1278 "Es el recojo de los residuos por ORS(Operados de residuos sólidos) estas son registradas en la DIGESA y municipalidad, esta empresa recoge los residuos desde el establecimiento médico para su disposición final".

h) Disposición Final:

Según la NTS N°096-2012/MINSA "Es la última etapa de los residuos sólidos debe de realizarse en condiciones confiables y seguras el método utilizado es el relleno sanitario este tiene instalaciones en el suelo como obra de saneamiento.

El responsable de los residuos debe verificar que cuenten con los sellos de recepción de la EPSRS".

2.2.6 Ciclo de manejo de Residuos sólidos

Según la NTS N°096-2012/MINSA "Contiene una serie de etapas desde la generación donde se deben minimizar la cantidad hasta el almacenamiento final y disposición final La diversidad de los residuos peligrosos genera un riesgo y se debe aplicar diferentes prácticas de manejo en sus diversas etapas".

2.2.7 Normativa legal**Marco del sistema Nacional de Gestión Ambiental**

Según Ley N°28445 "Tiene el fin de asegurar, orientar, evaluar, supervisar, coordinar, integrar los objetivos ambientales mediante la aplicación de planes, programas y políticas destinadas al cuidado de nuestro medio "

Ley de Gestión Integral de Residuos Solidos

Según Decreto Supremo N°014-2017-MINAM "Todo generador tiene la obligación previa entrega de los residuos a la EPSRS almacenar y acondicionar los residuos de forma que haya una armonía ambiental y sanitaria ".

Gestión y Manejo de Residuos sólidos en establecimiento de salud y centros médicos de apoyo

Según NTS N°096-MINSA/DIGESA V 0.1” Todo centro médico debe contar con un Plan de gestión de Manejo de Residuos Sólidos para minimizar y controlar los residuos desde su generación hasta su almacenamiento final”.

2.3 Definición de términos

1. Clasificación de Residuos Sólidos Hospitalarios:

Según NTS N°096-MINSA/DIGESA “Se basan en sus riesgos y criterios del Ministerio de Salud. Son los materiales usados en el establecimiento que se rechazan se dividen en tres categorías Clase A: Residuos Biocontaminados Clase B: residuos Especiales Clase C: Residuo Común, se deben manejar mediante su clasificación minimizando así los residuos peligrosos”.

2. Disposición final:

Según NTS N°096-MINSA/DIGESA “La acción de depositar o confinar permanentemente residuos sólidos en sitios o instalaciones cuyas características prevean afectaciones a la salud de la población y a los ecosistemas y sus elementos”.

3. Establecimientos de salud :

1 Según Artículo 37 , capítulo II ,Ley general de salud Ley N° 26842 - Perú , 2001 “Establecimiento de salud es todo centro médico, maternidad, sala de primeros auxilios, sanatorio, clínico, hospital, clínica, donde se brinde atención medica con los fines de rehabilitar , prevenir diagnóstico y tratamiento. Todo centro médico debe cumplir con las normas técnicas y reglamentos que dicta la autoridad de salud a nivel nacional tanto como control de riesgos , equipamiento ,planta física , personal asistencial , sistema de saneamiento relacionado con los agentes ambientales biológicos químicos físicos ergonómicos”.

4. Empresa Prestadora de Servicios de Residuos Sólidos (EPS-RS):

Según NTS N°096-MINSA/DIGESA “Persona Jurídica que presta

servicios de residuos sólidos mediante una o varias de las siguientes actividades: limpieza de vías y espacios públicos, recolección y transporte, transferencia, tratamiento o disposición final de residuos sólidos”.

5. Gestión integral de los residuos:

Según NTS N°096-MINSA/DIGESA “El conjunto articulado e interrelacionado de acciones y normas operativas, financieras, de planeación, administrativas, sociales, educativas, de monitoreo, supervisión y evaluación para el manejo de los residuos sólidos, desde su generación hasta la disposición final, a fin de lograr beneficios ambientales, la optimización económica de su manejo y su aceptación social, respondiendo a las necesidades y circunstancias de cada localidad o región”.

6. Infraestructura de disposición final:

Según NTS N°096-MINSA/DIGESA “Instalación debidamente equipada y operada que permite disponer sanitaria y ambientalmente segura los residuos sólidos, mediante rellenos sanitarios y rellenos de seguridad”.

7. Infraestructura de tratamiento:

Según NTS N°096-MINSA/DIGESA “Instalación en donde se aplican u operan tecnologías, métodos o técnicas que modifiquen las características físicas, químicas o biológicas de los residuos sólidos, de manera compatible con requisitos sanitarios, ambientales y de seguridad”.

8. Proceso:

Según NTS N°096-MINSA/DIGESA “El conjunto de actividades físicas o químicas relativas a la producción, obtención, acondicionamiento, envasado, manejo, y embalado de productos intermedios o finales”.

9. Reducir:

Según NTS N°096-MINSA/DIGESA “Ante esta situación el disminuir los impactos sobre el medio ambiente es una responsabilidad absolutamente de la sociedad en conjunto. Una forma de asumir esta responsabilidad es el reducir la utilización de insumos en las distintas actividades humanas, es decir, reducir o rechazar los productos que le entregan con más empaques del que realmente necesita, prefiriendo empaques y productos elaborados con materiales reciclados o reciclables; a menor cantidad de materiales consumidos, menor cantidad de residuos a disponer”.

10. Recolección:

Según D.L.1278 “La acción de recibir los residuos sólidos de sus generadores y trasladarlos a las instalaciones para su transferencia, tratamiento o disposición final”.

11. Relleno sanitario:

Según D.L.1278 “La obra de infraestructura que aplica métodos de ingeniería para la disposición final de los residuos sólidos ubicados en sitios adecuados al ordenamiento ecológico, mediante el cual los residuos sólidos se depositan y compactan al menor volumen práctico posible y se cubren con material natural o sintético para prevenir y minimizar la generación de contaminantes al ambiente y reducir los riesgos a la salud”.

12. Residuo:

Según D.L. N°1278 “Todo material en estado sólido, líquido o gaseoso, ya sea aislado o mezclado con otros, resultante de un proceso de extracción de la Naturaleza, transformación, fabricación o consumo, que su poseedor decide abandonar”.

13. Residuos:

Según D.L. N°1278 de Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos “Son materiales que no presentan un valor para el generador. Los

residuos pueden ser domiciliarios, comerciales, de espacios públicos, industriales, construcción, agropecuarios o de actividades especiales”.

14. Residuos no peligrosos:

Según D.L. N°1278 Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos (2017) “Son aquellos producidos por el generador en cualquier lugar y en desarrollo de su actividad, que no presentan riesgo para la salud humana y/o el medio ambiente. Vale la pena aclarar que cualquier residuo de un EESS o SMA no peligroso sobre el que se presume haber estado en contacto con residuos peligrosos debe ser tratado como tal”.

15. Residuos peligrosos.

Según D.L. N°1278 de Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos “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 peligroso los que presenten por lo menos una de las siguientes características: auto combustibilidad, explosividad, corrosividad, reactividad, toxicidad, radiactividad o patogenicidad, los cuales pueden causar daño a la salud humana y/o al ambiente. Así mismo se consideran peligrosos los envases, empaques y embalajes que hayan estado en contacto con ellos”.

16. Tratamiento: Según D.L. N°1278 de Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos “Es cualquier proceso, método o técnica que permita modificar las características físicas, químicas o biológicas del residuo, a fin de reducir o eliminar su potencial peligro de causar daños a la salud y el ambiente; así como hacer más seguras las condiciones de almacenamiento, transporte o disposición final”.

17. Transporte interno: Según D.L. N°1278 de Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos “Consiste en trasladar los residuos al almacenamiento intermedio o central, según sea el caso, considerando la frecuencia de recojo de los residuos establecidos para cada servicio. Las rutas deben estar correctamente señalizadas. Los vehículos para el transporte de

residuos deben ser estables, silenciosos, higiénicos, de diseño adecuado y permitir el transporte con un mínimo de esfuerzo”.

CAPITULO III

III. MARCO METODOLOGICO

3.1 Tipo y Nivel de investigación

El tipo de investigación es descriptivo y según su intervención es observacional.

3.2 Población y muestra de estudio.

3.2.1 Criterios de selección de muestra de servicio médico de apoyo privado

Para la determinación de la población o muestra del presente estudio, se consideró la información del sector salud y gobierno local de la ciudad de Tacna sobre el número de establecimientos dedicados al giro de consultorio, clínica, óptica y servicios médicos de apoyo privados, lo que hace un total de 465 servicios de salud (DIRESA 2016).

Tabla N° 1

Oferta sectorial de Servicios de Salud – DIRESA Tacna 2016

Oferta sectorial por tipo de EESS	Hospital/Clínica	Centro de Salud/ Policlínico	Puesto de salud/ Consultorios	Servicios médicos de apoyo	Total
DIRESA /MINSA Tacna	1	17	54	0	72
ESSALUD	1	3	3	0	7
PNP	1	-	-	0	1
Ejercito del Perú	-	1	-	0	11
PRIVADOS	3	21	260	89	373
Gobierno Local	0	1			1
Total	6	43	327	89	465

Fuente: Dirección Ejecutiva de Salud de la Personas - Servicios de Salud (Año 2016).

En la tabla 1 muestra la oferta de servicios de salud en la Región de Tacna, para lo cual está caracterizada por la complejidad de los establecimientos, aspectos cualitativos de oferta y capacidad resolutoria, donde se observa que existen 373 servicios privados que ofertan servicios de atención en salud.

Para la selección de la muestra, se tuvo en cuenta los siguientes criterios de evaluación: nivel complejidad del establecimiento, número de atenciones médicas y generación en peso de residuos sólidos.

Tabla N° 2
Selección muestra de servicios médicos de atención en salud

Servicio Médico de Apoyo privado	Nivel de complejidad	Número de atenciones médicas prom/mes	Generación de residuos promedio/día (kg/día)
Hospital de la Solidaridad– SISOL	I-4	33548	17,42
Clínica PROMEDIC	I-4	421	2.28
Clínica La Luz	I-4	5108	19,86

Fuente: Elaboración propia / Información extraída del Hospital de la Solidaridad/ Promedic/ La Luz

En la tabla 2, se muestra, la determinación de muestra en atención de salud donde la complejidad está determinada por aspectos cualitativos de oferta y su capacidad resolutive; la misma que está en función a la operatividad de actividades administrativas y asistenciales, como atenciones preventivas, promocionales, recuperativas y de rehabilitación; además es orientado a la satisfacción de las necesidades de salud.

Los servicios de atención de salud de Nivel de complejidad Categoría I-4 corresponde a servicios de primer nivel de atención donde son centros médicos con camas de internamiento, además de brindar atención integral de salud; haciendo énfasis Consulta externa, Patología clínica (Laboratorio) y Farmacia.

3.2.2 Criterios de selección de muestra para evaluación de gestión y manejo de residuos sólidos en servicio médico de apoyo privado

A fin de determinar los criterios de evaluación a nivel intrahospitalario en cada establecimiento, se consideró los siguientes aspectos:

Criterios de inclusión

- a) Tipo de servicios de atención médica que tiene alto riesgo de contaminación sanitaria y ambiental
- b) Número de atenciones médicas por servicio
- c) Número de personal asistencial de servicio médico de apoyo privado
- d) Personal de servicio y mantenimiento del Servicio médico.

Tabla N° 3

Criterios de selección de muestra

Servicio Médico de Apoyo privado	Tipo de servicio medico	Número de atenciones médicas Prom/mes	Número de personal asistencial	Número de personal de servicio y mantenimiento
Hospital de la Solidaridad – SISOL	Consulta Externa Laboratorio Emergencia	33548	105	9
Clínica PROMEDIC	Laboratorio Consulta Externa Emergencia Hospitalización	421	59	3
Clínica La Luz	Hospitalización Laboratorio Consulta externa Emergencia	5108	152	11

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 3, se muestra los criterios de selección de muestra, en función al nivel de complejidad por servicio médico y oferta de salud.

Criterios de exclusión

- a) Tipo de servicios de consulta médica de bajo riesgo sanitario y ambiental
- b) Personal administrativo que labora en servicio médico privado

3.2.3 Descripción del ámbito y tiempo de desarrollo de la investigación

El presente trabajo de investigación se desarrolló en el ámbito de centros médicos de apoyo desde el mes de Julio del 2018 en la Ciudad de Tacna, para lo cual se aplicó los criterios de selección de muestra determinándose en tres clínicas o servicios médicos de apoyo de mayor generación de residuos sólidos, que a continuación se indica:

i. HOSPITAL DE LA SOLIDARIDAD

El Hospital de la Solidaridad (SISOL) se encuentra ubicado en la ciudad de Tacna; forma parte de la red de hospitales municipales a nivel nacional que opera en varios distritos de Lima y provincia, la cual institución posee instalaciones para consulta externa por especialidades, emergencia, laboratorio, entre otros; cuenta con 28 áreas de atención y tiene "**categoría de I-4**".

Datos generales:

RAZÓN SOCIAL : Hospital de la Solidaridad - SISOL

DIRECCIÓN : Av. Manuel A. Odria s/n - Para Chico

DISTRITO : Tacna

PROVINCIA : Tacna

DEPARTAMENTO : Tacna



Figura 1 Hospital de la Solidaridad - sede Tacna.

Fuente: Propia

1. Estructura orgánica del Hospital de la Solidaridad - SISOL Tacna



Figura 2 Organigrama de Hospital de la solidaridad.

Fuente: Plan de gestión de residuos sólidos del Hospital de la solidaridad Tacna 2017

2. Servicios que brinda el Hospital de la Solidaridad

Los servicios de atención de salud del Hospital de la Solidaridad de Tacna, está en función a su Categoría I-4, la misma que es otorgado por la DIRESA Tacna, y corresponde a servicios de primer nivel de atención donde brinda atención integral de salud; haciendo énfasis en Consulta externa, Patología clínica (Laboratorio) y Farmacia

Tabla N° 4**Servicios de atención de salud en Hospital de la Solidaridad**

Especialidades médicas que se ofertan		
Anatomía patológica	Gastroenterología	Odontología
Cardiología	Ginecología	Oftalmología
Cirugía general	Laboratorio	Otorrinolaringología
Cirugía Plástica	Mamografía	Pediatría
Densitometría Ósea	Medicina Física y Rehabilitación	Psicología
Ecografía	Medicina Interna	Reumatología
Dermatología	Neumología	Traumatología
Rayos x	Neurología	Urología
Tomografía	Neurocirugía	Emergencia
Endocrinología		

Fuente: Elaboración propia extraída del Hospital de la solidaridad

3. Número de personal administrativo y asistencial de Hospital de la Solidaridad

Tabla N° 5**Número de personal asistencial; servicio y mantenimiento de Hospital de la Solidaridad**

	Total
Personal de asistencial	
Médicos	89
Enfermeras y Técnicos de Enfermería	16
Personal de servicio :	
Personal mantenimiento	9
Total	114

Fuente: Elaboración propia

ii. CLINICA PROMEDIC

La clínica Promedic Civil E.I.R.L. se encuentra ubicada en el mercado de Tacna, cuenta con un staff de profesionales especializados y es una de las clínicas más antiguas en el mercado contando con 17 años, posee 18 servicios de atención médica en los que destaca

hospitalización, consulta externa, laboratorio, emergencias entre otros; tiene categoría es I-4.

Datos generales:

RAZÓN SOCIAL : Promedic Civil E.I.R.L.

DIRECCIÓN : Calle Blondell N° 425 / Blondell N°-445

DISTRITO : Tacna

PROVINCIA : Tacna

DEPARTAMENTO : Tacna



Figura 3 Clínica Promedic

Fuente: Propia

1. Estructura orgánica del Clínica PROMEDIC

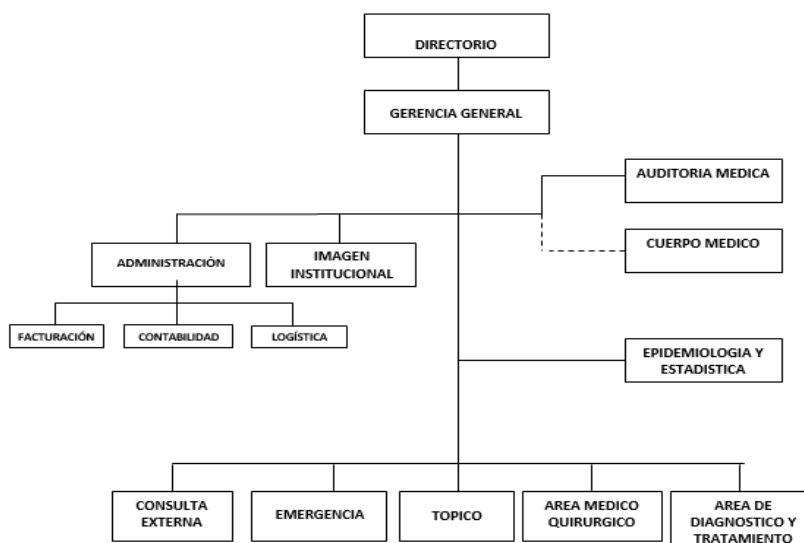


Figura 4 Organigrama de Promedic.

Fuente: Plan de gestión de residuos Clínica Promedic 2017.

2. Servicios que brinda la Clínica PROMEDIC

Los servicios de atención de la Clínica Promedic, está en función al nivel de Categoría I-4, la misma que es otorgado por la Dirección Regional de Salud de Tacna, y corresponde a servicios de primer nivel de atención donde este centro médico cuenta con camas de internamiento, además de brindar atención integral de salud; haciendo énfasis en Consulta externa, Patología clínica (Laboratorio) y Farmacia.

CUADRO N° 1**Servicios de atención de salud en Clínica Promedic**

Especialidades médicas que se ofertan		
Servicio Rayos X – Ecografía	Consultorio Nutrición	Consultorio Cirugía
Servicio tópico	Consultorio Oftalmológico	Consultorio Pediatría
Servicio emergencia	Laboratorio	Consultorio Cardiología
Servicio hospitalización	Consultorio dermatología	Medicina Física y Rehabilitación
Servicio SOP	Consultorio Neumología	Oncología
Consultorio Odontología	Consultorio Gineco - Obstetra	Botica

Fuente: Elaboración propia extraído de Clínica Promedic

3. Número de personal administrativo y asistencial de Clínica PROMEDIC

Tabla N° 6**Número de personal asistencial; servicio y mantenimiento de Clínica Promedic**

Personal asistencial	Total
Médicos	40
Enfermeras y Técnicos de Enfermería	19
Personal de servicio y mantenimiento Personal	3
Total	62

Fuente: Elaboración propia

iii. CLINICA LA LUZ

La clínica La Luz ubicada en la ciudad de Tacna, forma parte de la red de clínicas médicas en varios distritos de Lima y Provincia; posee instalaciones nuevas para 35 áreas de atención médica como hospitalización, consultorios externos por especialidades, laboratorio, emergencia, entre otros.

Datos generales:**RAZÓN SOCIAL** : Clínica La Luz - Tacna**DIRECCIÓN** : Av. Manuel Odría 702**DISTRITO** : Tacna**PROVINCIA** : Tacna**DEPARTAMENTO** : Tacna

Figura 5 Clínica La Luz - sede Tacna

Fuente: Propia

1. Estructura orgánica del Hospital

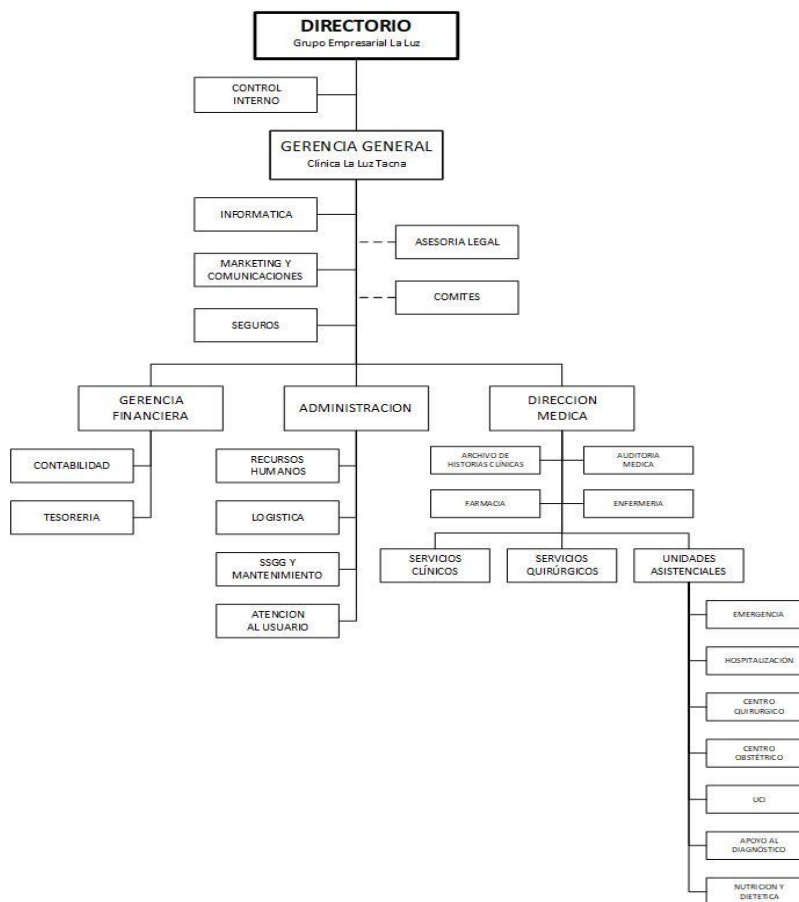


Figura 6 Organigrama Clínica La Luz Tacna

Fuente: Extraído del Plan de gestión de residuos sólidos de Clínica La Luz de Tacna 2017.

2. Servicios que brinda la Clínica La Luz de Tacna

Los servicios de atención de la Clínica La Luz de Tacna, está en función al nivel de Categoría I-4, la misma que es otorgado por la Diresa Tacna, y corresponde a servicios de primer nivel de atención donde este centro médico cuenta con camas de internamiento, además de brindar atención integral de salud; haciendo énfasis en Consulta externa, Patología clínica (Laboratorio) y Farmacia.

CUADRO N° 2**Servicios de atención de salud en Clínica La Luz de Tacna**

Especialidades médicas que se ofertan		
Alergología	Gastroenterología	Oftalmología
Anatomía patológica	Geriatría	Otorrinolaringología
Anestesiología	Ginecología	Pediatría
Cardiología	Laboratorio	Psicología
Cirugía general	Infertilidad	Reumatología
Cirugía Plástica	Mamografía	Traumatología
Densitometría Ósea	Medicina Física y Rehabilitación	Urología
Ecografía	Medicina Interna	Hospitalización
Dermatología	Neumología	Emergencia
Rayos x	Neurología	Cardiovascular
Tomografía	Neurocirugía	Centro Quirúrgico
Endocrinología	Odontología	

Fuente: Propia extraído de Clínica La Luz de Tacna

3. Número de personal administrativo y asistencial de Clínica La Luz de Tacna

Tabla N° 7

Número de personal asistencial; servicio y mantenimiento de Clínica La Luz de Tacna

Personal asistencial	
Médicos	110
Enfermeras y Técnicos de Enfermería	42
Personal de servicio y mantenimiento:	
Personal	11
Total	163

Fuente: Elaboración propia extraído de clínica la Luz Tacna

3.3 Operacionalización de variables

Las variables a desarrollar esta en función al nivel de desarrollo de la investigación y es de tipo descriptivo y según su intervención es observacional dado que se puede medir la variable pero no se manipula.

Identificación y/o caracterización de las variables

Variable independiente:

- Manejo actual de residuos sólidos hospitalarios

Variable dependiente:

- Residuos hospitalarios por clase

CUADRO N° 3

Operacionalización de variables

Variable	Dimensión	Indicadores	Categorías	Escala
Variable independiente	Cumplimiento plan de gestión	Acondicionamiento	Nivel de valoración: Muy deficiente: puntaje menor a 3.5 Deficiente: puntaje entre 3,5 y 5 Aceptable: puntaje igual o mayor a 5.5 hasta menor de 9 Satisfactorio: puntaje 10 NTS 096 MINSA/DIRESA	Ordinal
Manejo actual de residuos		Segregación		
		Almacenamiento primario		
		Recolección y transporte interno		
		Almacenamiento intermedio		
		Almacenamiento central o final		
		Tratamiento		
		Recolección y transporte externo		
		Disposición final		
Variable	Dimensiones	Indicadores	Unidad	Escala
	Residuos biocontaminados	Algodón con secreciones, excreciones y otros por atención de pacientes		
Variable dependiente	Residuos biocontaminados punzocortantes	Agujas hipodérmicas, jeringas, placas de cultivo y otros	Kilogramos/día	Razón
	Residuos especiales	Revelado de radiografías, productos farmacéuticos, entre otros		
Residuos hospitalarios	Residuos comunes	Papeles, plásticos restos de alimentos preparación, entre otros		

Fuente: Elaboración propia

3.4 Técnicas e instrumentos para la recolección de datos

3.4.1 Estrategia para la recolección de datos

Para el desarrollo de las diferentes etapas de desarrollo de la presente investigación, para lo cual en el Flujo grama de estrategia de recolección de datos se describe las diferentes acciones realizadas en cada servicio médico de apoyo, según el ámbito de estudio.

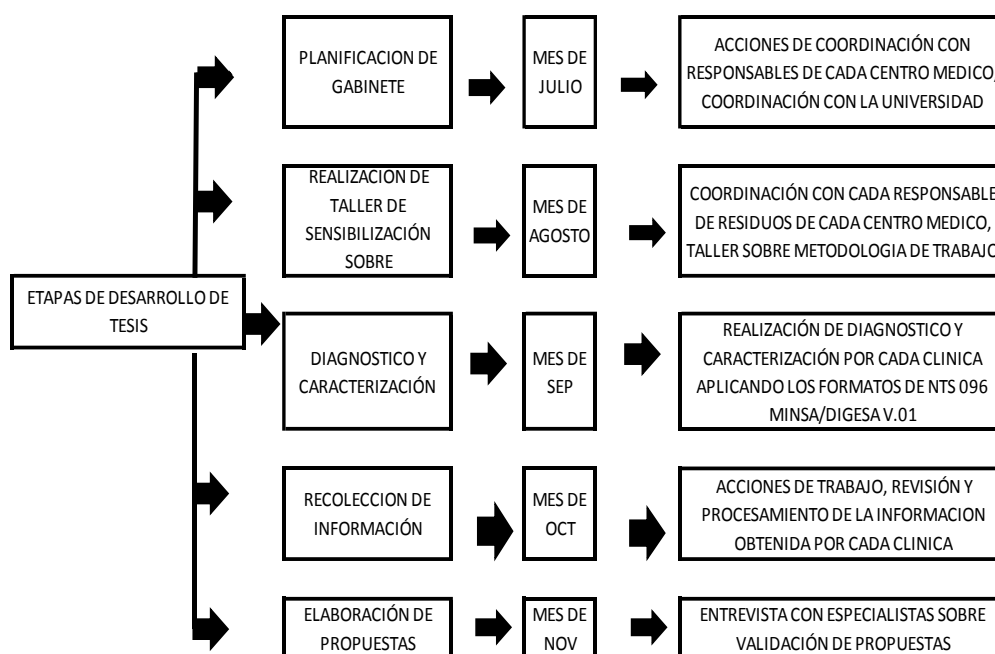


Figura 7. Etapa de desarrollo de tesis

Fuente: Elaboración propia

3.4.2 Técnicas

El estudio se realizó bajo los alcances que se indican en la Norma Técnica de Salud “Gestión y Manejo de Residuos sólidos en establecimientos de salud y servicios médicos de apoyo” Norma técnica Salud N°096-MINSA/DIGESA V01; para lo cual se ha considerado tres componentes.

- Ficha de caracterización de residuos sólidos.
- Ficha de evaluación de etapas de manejo de residuos sólidos.
- Ficha de verificación de cumplimiento de gestión administrativa.

3.4.3 Instrumentos

Para la etapa de evaluación de manejo de residuos sólidos hospitalarios se realizó el diagnóstico se coordinó con la administración de cada clínica privada, donde se indica que se realizara un taller de sensibilización a fin de informar al personal asistencial de cada clínica y personal de servicio sobre el estudio que

se realizara durante siete días a fin y la importancia de aplicar la Norma Técnica de Salud N° 096-MINSA/DIGESA V.01

Posteriormente se realiza la etapa de caracterización de los residuos por clase, actividad desarrollada de manera articulada con personal asistencial y de servicio y mantenimiento de cada clínica intervenida, aplicándose lo indicado en Norma Técnica de Salud N° 096-MINSA/DIGESA V.01.

Para realizar la evaluación de las etapas de manejo de residuos sólidos hospitalarios se aplicó las listas de verificación N° 1, 2,3 de las Etapas de manejo de residuos sólidos, para la valoración de estas fichas se aplica 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 de manejo de residuos sólidos se aplicó la Ficha N° 01: Verificación de Cumplimiento de los Aspectos de Gestión de Residuos Sólidos manejo en Establecimientos de Salud y Servicios Médicos de Apoyo.

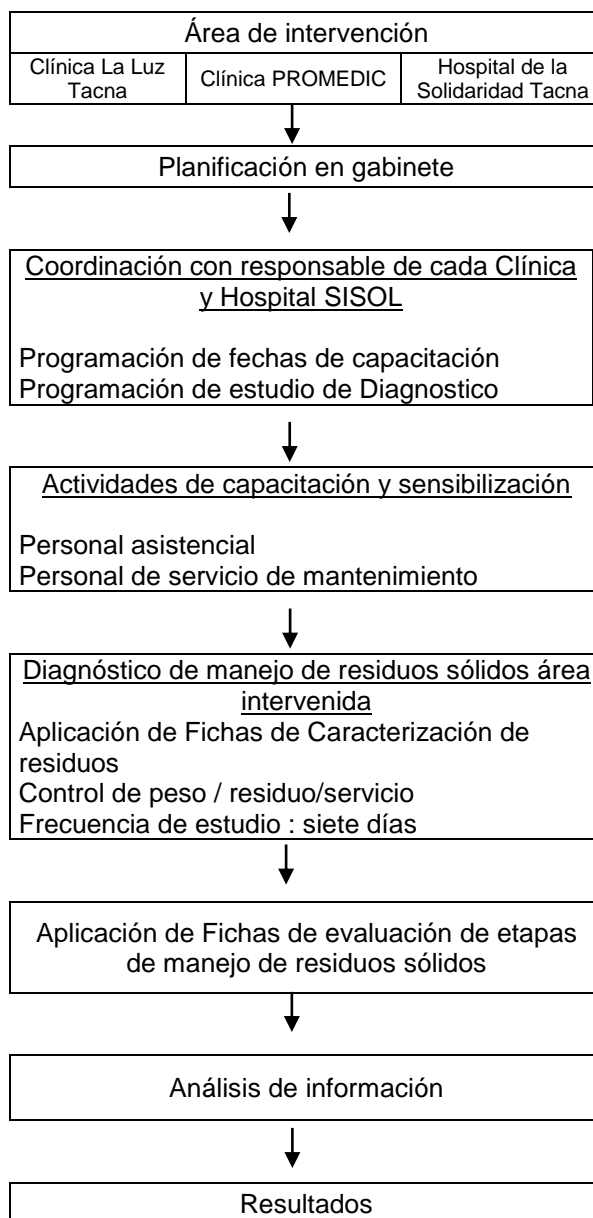


Figura 8 Desarrollo de evaluación y diagnóstico de manejo de residuos sólidos en tres servicios médicos de mayor generación de residuos.

Fuente: Elaboración propia

3.4.4 Procedimiento para la validación y confiabilidad del instrumento

En el desarrollo de la etapa de diagnóstico se aplicó la Ficha de Caracterización de residuos según NTS N° 096-MINSA/DIGESA V.1; donde se realiza la caracterización de residuos por servicio de atención médica, desarrollado por separado en un periodo de siete días por clínica según área de estudio/ clase de residuo.

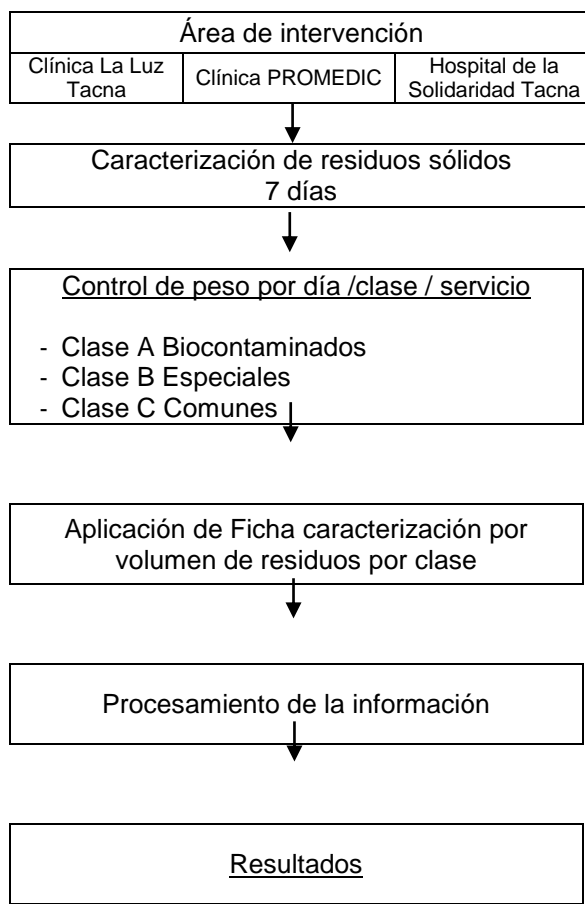


Figura 9 Caracterización de residuos sólidos en tres servicios médicos de mayor generación de residuos

Fuente: Elaboración propia

Para la evaluación de las etapas de Manejo de residuos sólidos hospitalarios en cada clínica, se aplicó las listas de Verificación N° 1, 2,3 de las Etapas de manejos de residuos sólidos, según lo indicado en normativa legal:

Etapas de manejo

- a) Acondicionamiento
- b) Almacenamiento primario
- c) Segregación
- d) Almacenamiento intermedio
- e) Recolección y transporte interno
- f) Almacenamiento central
- g) Tratamiento

- h) Recolección y transporte externo
- i) Disposición final de los residuos sólidos

La valoración de estas listas de evaluación, se considera los siguientes indicadores:

Tabla N° 8

Valoración de estas listas de evaluación

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

Fuente: Norma Técnica de Salud N.° 096-MINSA/DIGESA V.1

Para la verificación y cumplimiento de aspectos administrativos y de gestión se aplicó una ficha de Evaluación de Cumplimiento de los Aspectos de Gestión de Residuos Sólidos en establecimientos de salud y servicios médicos de apoyo; para lo cual se considera los siguientes indicadores:

- Cuenta con Comité de Residuos sólidos
- Evaluación de etapas de Diagnóstico de la gestión y manejo de los residuos sólidos
- Diagnóstico de la Gestión y Manejo de los Residuos Sólidos
- Caracterización de los residuos por clase
- Aspectos administrativos y operativos de la gestión
- Presentación y elaboración de los documentos administrativos:
 - Declaración anual de residuos sólidos,
 - Plan de manejo de residuos sólidos
 - Manifiesto de Manejo de Residuos sólidos peligrosos.

Para la evaluación de estos componentes, se considera los siguientes criterios de valoración:

Tabla N° 9

Criterios de Evaluación de componentes

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/DIGESA 2012

3.5 Procesamiento y análisis de datos

Para el procesamiento y análisis de datos del presente estudio es de manera individual por servicio, medito de apoyo privado obtenidos en el trabajo de gabinete y campo, se desarrollara según menciona Hernández (2003), que corresponde a análisis de datos de tipo cualitativo para la etapa de evaluación del manejo de residuos y del tipo cuantitativo para la fase de caracterización de residuos. Es decir tipo de análisis mixto.

- a) Para el caso de análisis cuantitativo, se utilizara programa de Excel avanzado, el mismo que nos proporcionara indicadores de medición de variables.
- b) Para el análisis cualitativo, se realizara la descripción de variables ponderadas según criterios de valoración indicadas en Fichas de evaluación y caracterización de residuos, determinadas en normativa legal.

Además de considerar :

- Calidad y confiabilidad de la información.
- Cantidad y continuidad del registro diario de residuos sólidos.
- Detalle de datos de generación registrados.

CAPITULO IV

RESULTADOS

4.1 Ubicación de área de estudio

El área de influencia de estudio se encuentra circunscrito en el mercado de la Ciudad de Tacna; para lo cual se tubo consideraciones tecnicas de selección de de muestra y estuvo en función al nivel de complejidad del servicio medico, numero de atenciones hospitalias y la generación de residuos; que a continuación se indica en la figura N° 6 de ubicación de area de estudio.:



Hospital de la Solidaridad -
SISOL Tacna

Av. Manuel Odria s/n - Tacna

Clinica La Luz - Tacna

Av. Manuel Odria n° 702

Clinica PROMEDIC

Calle Blondel n° 425 y 445

Figura 10 Ubicación de área de estudio.

Fuente: Elaboración Propia

4.2 Diagnóstico de la Gestión y manejo de los residuos sólidos

Para el desarrollo del diagnóstico de gestión y manejo de los residuos sólidos hospitalarios en las tres clinicas de mayor generaciòn de residuos solidos, primeramente se ha recolectado informaciòn de todos los servicios medicos a fin de contar con informaciòn acerca de la cantidad, características y tipos de residuos por clase generados en cada servicio, ademàs se identifico las condiciones tecnico operativas del manejo adecuado de estos residuos por establecimiento.

4.3. Identificación de fuentes principales de generación

Para la identificación de fuentes de generación de residuos por servicio de atención hospitalaria en cada Clínica, se realizó una inspección por servicio donde se determina lo siguiente:

Tabla N° 10

Número de servicios de atención hospitalaria por clínica

SERVICIO MÉDICO DE APOYO PRIVADO	NÚMERO DE SERVICIOS DE ATENCIÓN HOSPITALARIA
Hospital de la Solidaridad – SISOL	28
Clínica PROMEDIC	18
Clínica La Luz	35
Total	81

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 10 se muestra el número de servicios por clínica, observándose que la Clínica La Luz de Tacna brinda 35 servicios de atención hospitalaria, seguida del Hospital de La Solidaridad que oferta 28 servicios y la Clínica Promedic 18 servicios de atención en salud.

Del mismo modo, para identificar las fuentes de generación de residuos por clínica, se considero las características de peligrosidad de los residuos por atención hospitalaria y en función a las áreas críticas de alto riesgo de contaminación y contacto con elementos biológicos, fluidos corporales, sustancias tóxicas, etc; por tanto para el presente estudio se consideró los servicios en común de las tres clínicas de intervención.

CUADRO N° 4**Identificación de fuentes de generación de residuos por clase, según área crítica en tres clínicas de mayor generación**

FUENTE DE GENERACIÓN AREAS CRITICAS	TIPO DE RESIDUO		
	RESIDUOS CLASE A: BIOCONTAMINADOS	RESIDUOS CLASE B: ESPECIALES	RESIDUOS CLASE C: COMUNES
CENTRO QUIRURGICO	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.
HOSPITALIZACIÓN	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.
SERVICIO DE IMÁGENES Y CARDIOLOGIA	A.1 Atención al paciente	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.
CONSULTORIOS EXTERNOS	A.1 Atención al paciente A.5 Elementos Punzocortantes	B.2 Residuos Farmacéuticos	Papeles, envolturas de guantes, envases descartables, cartones, etc.

Fuente: Elaboración propia

En la cuadro 4 se muestra las fuentes de generación de residuos por clase, según áreas críticas de riesgo de contaminación identificándose los residuos

según su peligrosidad: residuos Biocontaminados, residuos Especiales y residuos Comunes.

4.4 Caracterización de los residuos – cantidad promedio de residuos generados por servicios

En esta etapa de estudio, se realizó la caracterización de composición de residuos, desarrollo en un periodo de siete días para lo cual se recolecto los residuos por servicio de atención en salud identificándose cada bolsa por clase de residuo y se coloca una etiqueta consignado servicio y fecha de recolección.

Para los horarios de recolección de bolsas a fin de determinar el peso, se contó con la participación del personal de servicio y según los horarios de limpieza por turno de la Clínica Promedic, Clínica La Luz de Tacna y Hospital de la Solidaridad – Tacna.

Tabla N° 11

Composición de residuos clase en siete días (kg/semana), según área de estudio

SERVICIO MEDICO DE APOYO	CLASE RESIDUO (kg/semana)			Total
	BIOCONTAMINADO	ESPECIALES	COMUNES	
HOSPITAL DE LA SOLIDARIDAD	122	3,39	119,29	244.68
CLINICA PROMEDIC	14,3	1,7	19,3	35.3
CLINICA LA LUZ –TACNA	135,9	3,2	138,92	278.02
TOTAL	272,2	8,29	277,51	558

Fuente: Elaboración propia

Debido a la caracterización de residuos se pudo realizar la tabla 11 de composición de residuos se muestra que La Clínica La Luz de Tacna ha generado mayor cantidad de residuos biocontaminados que representa 135,9 kg/semana, seguido del Hospital de la Solidaridad que genero 122 kg/semana de residuo biocontaminado y por último la Clínica PROMEDIC genero 14,3 kg/semana de residuo biocontaminado.

En lo que se refiere a la generación de residuos especiales se observa que el Hospital de la Solidaridad ha generado 3,39 kg/semana, seguido de la Clínica La Luz de Tacna se ha producido 3,2 kg/semana generado y por último la Clínica Promedic produjo 1,7 kg/semana de residuos especiales.

La producción de residuos comunes en las tres clínicas de mayor generación en el Hospital de la Solidaridad, Clínica Promedic y Clínica La Luz fueron de 277.5 kg/semana y corresponde a residuos no peligrosos.

La cantidad de residuos peligrosos producidos en las tres servicios médicos de apoyo Hospital de la Solidaridad, Clínica Promedic y Clínica La Luz se ha producido 280.49 kg/semana de residuos peligrosos (Biocontaminados y especiales).

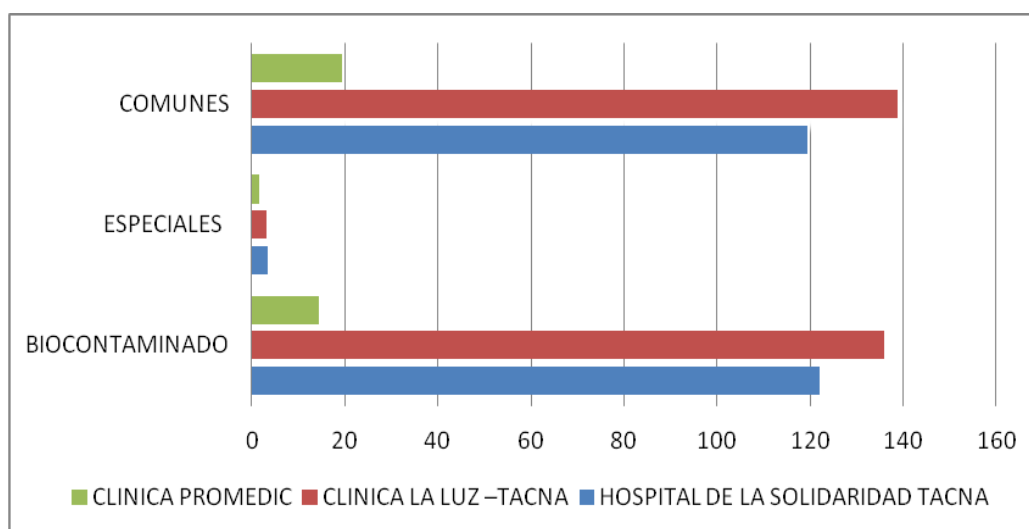


Figura 11 Composición de residuos en peso/clase, según área de estudio

Fuente: Elaboración propia

En la figura N°11, se observa que existen diferencias significativas en la generación de residuos en kilogramos/clase de residuos, la clínica Promedic genera menor cantidad de residuos, comparado con la Clínica La Luz y Hospital de la Solidaridad que la generación en peso es poca diferencia.

CUADRO N° 5

Estimación promedio de residuos generados por tres clínicas de mayor generación de residuos peligrosos

Servicio de Privado	Médico Apoyo	CLASE DE RESIDUO								
		Biocontaminado			Especiales			Comunes		
		kg/día	Kg/mes	Kg/año	kg/día	Kg/mes	Kg/año	kg/día	Kg/mes	Kg/año
Hospital de la Solidaridad Tacna	-	17,42	522,6	6271,2	0,48	14,4	172,8	17,04	511,2	6134,4
Clínica La Luz Tacna		19,41	582,3	6987,6	0,45	13,5	162	19,84	595,2	7142,4
Clínica PROMEDIC		2,04	61,2	734,4	0,24	7,2	86,4	2,75	82,5	990
Total				13993,2			421,2			14266,8

Fuente: Elaboración propia

De la cuadro 5 se muestra la estimación per cápita de residuos producidos en el Hospital de la Solidaridad, Clínica La Luz de Tacna y Clínica Promedic, donde se estima que se genera 13 993,2 kg/año de residuos biocontaminados y 421,2 kg/año de residuos especiales los que corresponden a residuos peligrosos; y por último se ha producido 14266,8 kg/año de residuos comunes que corresponde a residuos no peligroso.

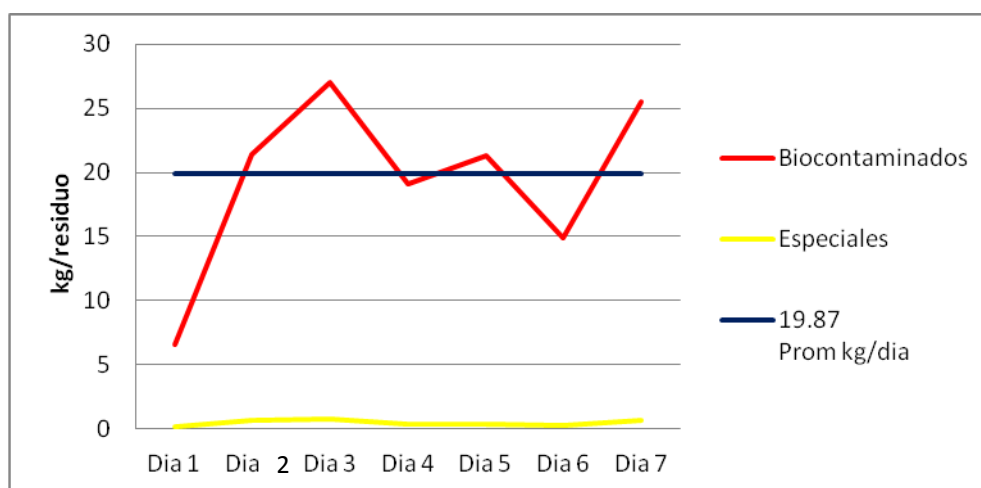


Figura 12 Generación de residuos solidos en peso por clase - Clinica La Luz de Tacna

Fuente: Elaboración propia

La Figura 12, muestran la generación de residuos hospitalarios producidos en la Clínica La Luz de Tacna, donde se observa la producción diaria de residuos peligrosos (biocontaminados y especiales) donde el promedio generado es de 19.87 kg/día de residuos y el día de mayor generación fue el día tres que corresponde a martes que fue de 26,98 kg/día.

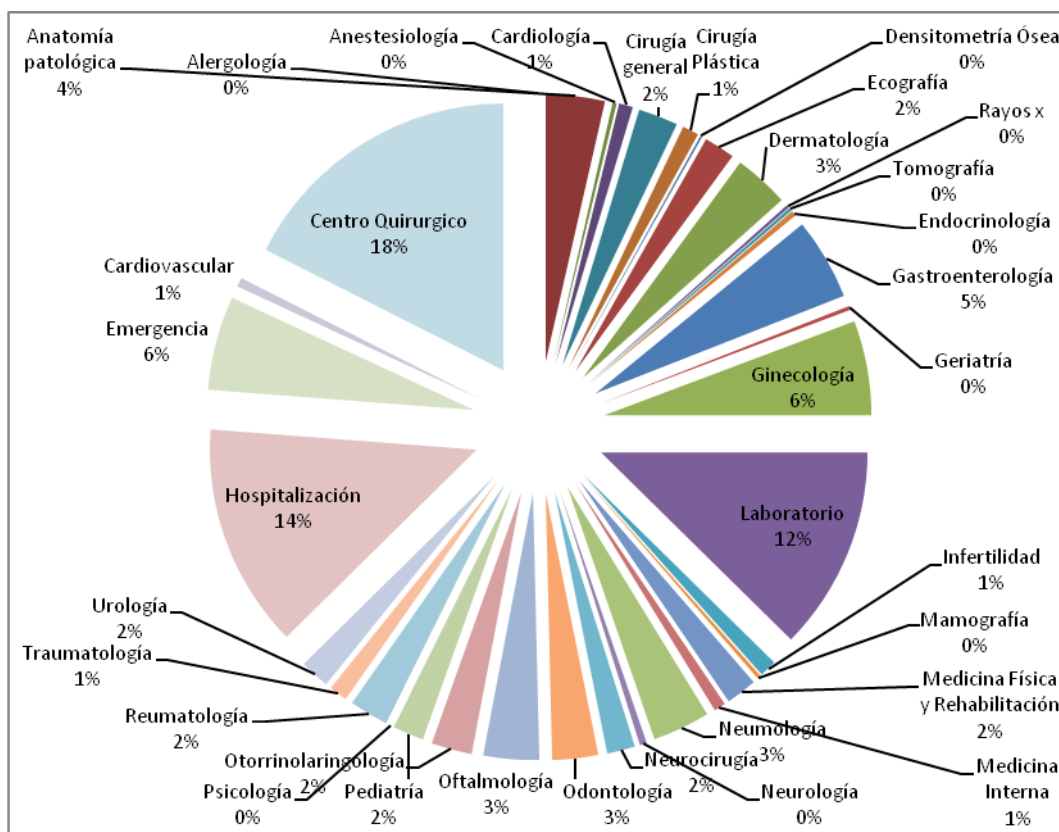


Figura 13 Generación de residuos sólidos en porcentaje/día por servicio de la Clínica La Luz de Tacna

Fuente: Elaboración propia

En la Figura 13, se observa que el servicio de mayor de generación de residuos biocontaminados es el servicio de Centro Quirúrgico seguido que representa un 18%, seguido del servicio de Hospitalización que representa un 14% y finalmente el servicio de Laboratorio que representa un 12% de residuos biocontaminados generados.

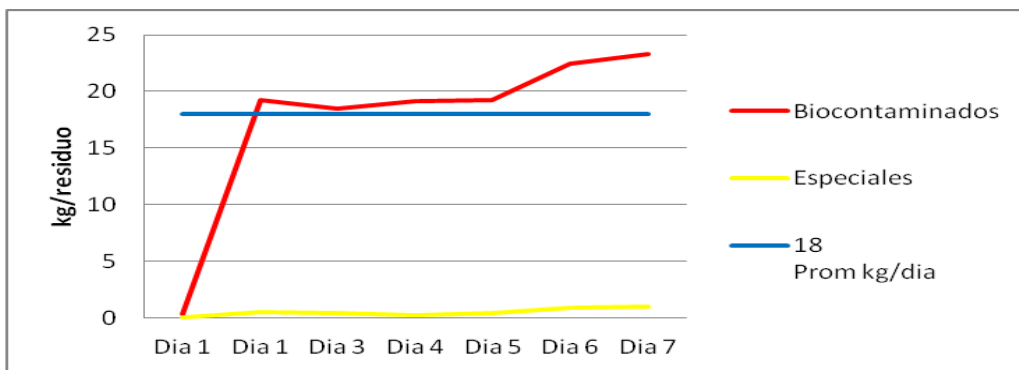


Figura 14 Generación de residuos solidos en peso / clase - Hospital de la Solidaridad – Tacna

Fuente: Elaboración propia

La Figura14, muestran la generación de residuos hospitalarios producidos en el Hospital de la Solidaridad de Tacna, donde se observa la producción diaria de residuos peligrosos (biocontaminados y especiales) y los datos reportan un promedio diario de 18.00 kg/día de residuos y el día de mayor generación de residuos corresponde al día siete y es sábado produciéndose 26,98 kg/día de residuos peligrosos.

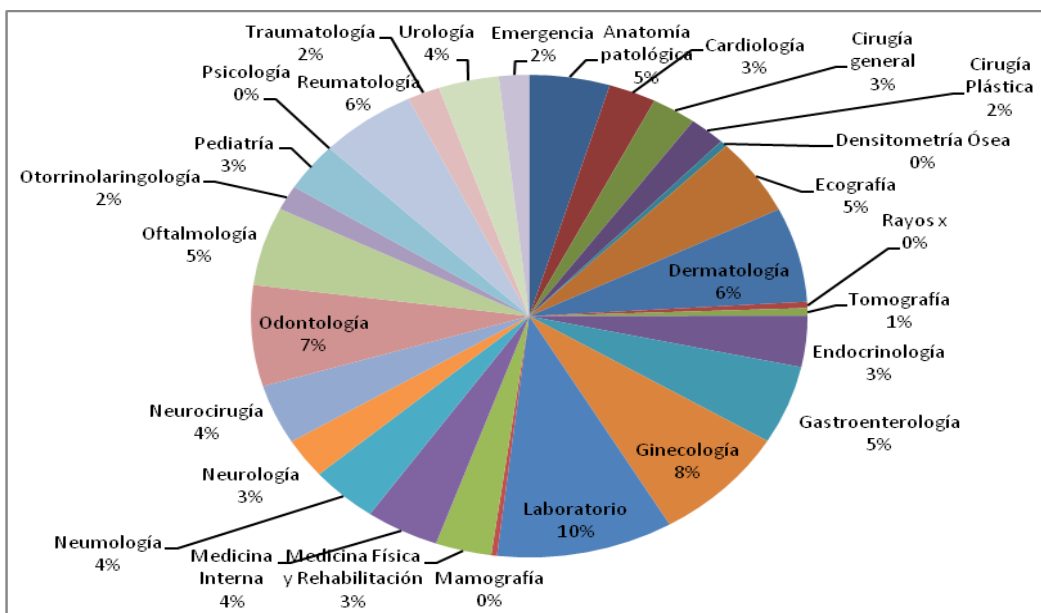


Figura 15 Generación de residuos solidos en porcentaje/peso por servicio de atención medica - Hospital de la Solidaridad – Tacna

Fuente: Elaboración propia

En la Figura 15, se observa que el servicio de mayor de generación de residuos biocontaminados es el servicio de Laboratorio que representa un 10% en peso de residuo biocontaminado, seguido del servicio de Ginecología que representa un porcentaje en peso de 8% y finalmente el servicio de Odontología que representa un 7% de residuos biocontaminados generados; correspondientes al Hospital de la Solidaridad de Tacna.

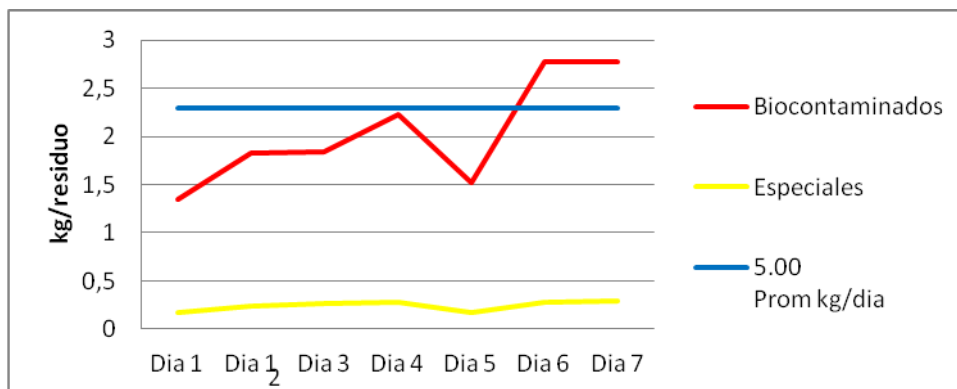


Figura 16 Generación de residuos sólidos en peso / clase – Clínica PROMEDIC.

Fuente: Elaboración propia

La Figura 16, muestran la generación de residuos hospitalarios producidos en la Clínica Promedic, se observa la producción diaria de residuos peligrosos (biocontaminados y especiales) y los datos reportan un promedio diario de 5.00 kg/día de residuos y el día de mayor generación de residuos corresponde al día siete que es sábado produciéndose 3.03 kg/día. De residuos peligrosos.

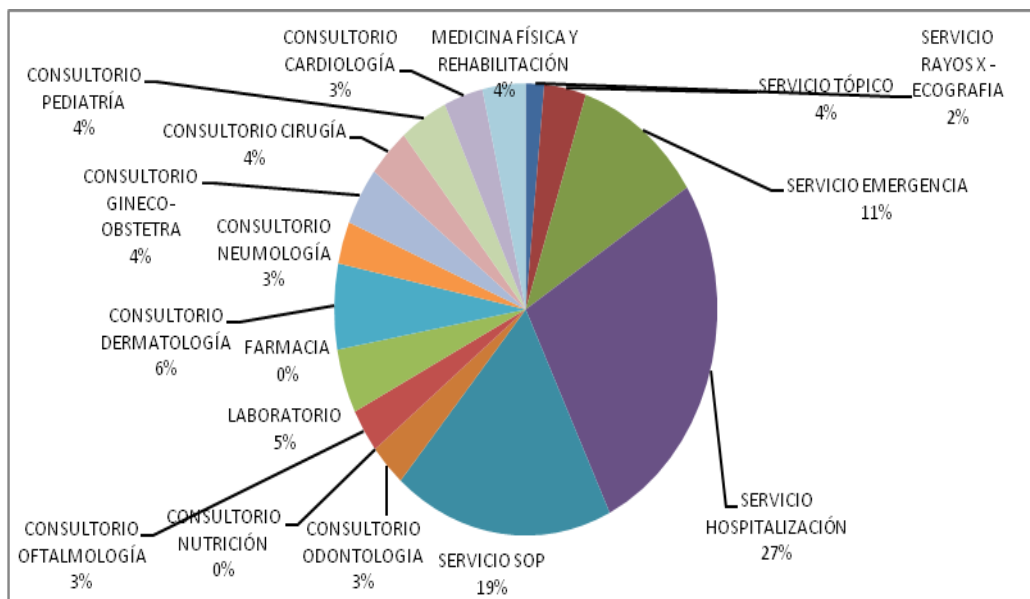


Figura 17 Generación de residuos solidos en porcentaje/peso por servicio de atención medica – Clínica Promedic.

Fuente: Elaboración propia

En la Figura 17, se observa que el servicio de mayor de generación de residuos biocontaminados es el servicio de Hospitalización que representa un 27% en peso de residuo biocontaminado, seguido del servicio de Operaciones donde representa un porcentaje en peso de 19% aprox., servicio de Emergencia que representa un 11% de residuos biocontaminados, 5% peso de residuo en laboratorio, generados en el centro médico de apoyo de la Clínica Promedic.

En relación a las características de volumen de residuo para los tres servicios médicos mencionar que estas condiciones van a variar, dado que el volumen de los residuos dependen de características particulares por clase de residuo y estos pueden contener residuos líquidos conteniendo sangre humana, flujos, residuos anatomopatológicos, entre otros determinándose que estos tendrán mayor peso, pero menor volumen; mientras que los residuos comunes son papeles, plásticos, envolturas de guantes y otros donde sus características está en función al volumen del residuo, pero tienen poco peso.

PRUEBA DE HIPÓTESIS

Hipótesis general

Existen diferencias significativas en el manejo actual de los residuos hospitalarios y similares en las clínicas de mayor generación de residuos de la ciudad de Tacna

H_0 : $\mu_{1\text{Promedic}} = \mu_{2\text{SISOL}} = \mu_{3\text{Luz}}$ (Promedio de kilogramos de residuos hospitalarios)

: **Alguna μ_i es distinta** (Al menos una condición presenta una respuesta promedio diferente del promedio de cuando menos una de las demás)

Nivel de Significancia: Para todo valor de probabilidad igual o menor que 0,05, se acepta H_1 y se rechaza H_0 .

Zona de rechazo: Para todo valor de probabilidad mayor que 0.05, se acepta H_0 y se rechaza H_1 .

Estadístico de prueba: ANOVA. Se calcula el estadístico de prueba F con ANOVA de una vía, que es la razón entre MSA y MSW (términos cuadráticos que en sí mismos son varianzas) como en la ecuación (1)

Ecuación general del ANOVA, que descompone la variabilidad total de la variable dependiente (SCT) en dos componentes aditivos es:

$$SCT = SC \text{ intergrupo} + SC \text{ intragrupo}$$

El estadístico de prueba F presenta una distribución F con $c-1$ grados de libertad que corresponden al MSA en el numerador y $n-C$ grados de libertad que corresponden al MSW en el denominador. Para un nivel de significancia α , la hipótesis nula se rechaza si el estadístico de prueba F calculado en la ecuación 1, es mayor que el valor crítico de la cola superior F_{α} de la distribución F teniendo $C-1$ grados de libertad en el numerador y $n-c$ en el denominador.

Tabla 12**Descriptivos**

RESIDUOS_TOTAL

	N	Media	Desviación estándar	Error estándar	95% del intervalo de confianza para la media		Mínimo	Máximo
					Límite inferior	Límite superior		
PROMEDIC	18	1,96072	1,239883	,292243	1,34414	2,57730	0,855	5,730
SISOL	29	8,59821	5,769716	1,071409	6,40352	10,79289	0,447	23,401
LUZ	35	7,94257	11,139735	1,882959	4,11594	11,76920	0,000	48,600
Total	82	6,86135	8,416709	,929470	5,01200	8,71071	0,000	48,600

Fuente: Elaboración propia

Tabla 13**ANOVA**

RESIDUOS_TOTAL

	Suma de cuadrados	Gl	Media cuadrática	F	Sig.
Entre grupos	560,691	2	280,345	4,278	,017
Dentro de grupos	5177,429	79	65,537		
Total	5738,120	81			

Fuente: Ficha de observación (Anexo)

Regla de decisión: Rechazar H_0 si $F > F_U$ No rechazar H_0 si $F < F_U$

De la Tabla 13 ANOVA, sacamos el test $F=4,278$, al que corresponde un valor $-p$ de 0,017, este valor $-p$ es menor que el nivel de significación de 0,05, por lo tanto rechazamos la hipótesis nula y concluimos que existen diferencias significativas entre las medias de los grupos al 5%. Los datos proporcionan argumentos para rechazar la H_0 , es decir que existen diferencias estadísticamente significativas

entre el promedio de kilogramos de residuos hospitalarios en las tres clínicas de mayor generación en Tacna.

- **Prueba para diferencias significativas entre pares individuales de medias**

PRUEBAS POS HOC

Después de realizar un ANOVA de una vía y de encontrar una diferencia significativa entre los $G_{1\text{PROMEDIC}}$, $G_{2\text{SISOL}}$ y $G_{3\text{LUZ}}$, lo que no se sabe aún es cuáles son los grupos que difieren; todo lo que sabe es que existe evidencia suficiente para establecer que las medias de los grupos no son todas iguales. En otras palabras, por lo menos una o más de las medias de la población son diferentes. Para determinar qué grupos difieren, se recurrió a un procedimiento de comparación múltiple, como el test de comparaciones múltiples de *Tuckey*.

Tabla 14

Comparaciones múltiples (*Tuckey*) del procedimiento *anova* de un factor

RESIDUOS_TOTAL

Tukey B^{a,b}

GRUPO	N	Subconjunto para Alfa = 0.05	
		1	2
PROMEDIC	18	1,96072	
LUZ	35		7,94257
SISOL	29		8,59821

Se visualizan las medias para los grupos en los subconjuntos homogéneos.

Fuente: Elaboración propia

Hipótesis específica 1

Existen diferencias significativas en el manejo actual de los residuos biocontaminados hospitalarios en las clínicas de mayor generación de residuos de la ciudad de Tacna.

H_0 : $\mu_{1\text{Promedic}} = \mu_{2\text{SISOL}} = \mu_{3\text{Luz}}$ (Promedio de kilogramos de residuos biocontaminados

H_1 : **Alguna μ_i es distinta** (Al menos una condición presenta una respuesta promedio diferente del promedio de cuando menos una de las demás)

Nivel de Significancia: Para todo valor de probabilidad igual o menor que 0,05, se acepta H_1 y se rechaza H_0 .

Zona de rechazo: Para todo valor de probabilidad mayor que 0.05, se acepta H_0 y se rechaza H_1 .

Estadístico de prueba: ANOVA. Se calcula el estadístico de prueba F con ANOVA de una vía, que es la razón entre MSA y MSW (términos cuadráticos que en sí mismos son varianzas) como en la ecuación (1)

Ecuación general del ANOVA, que descompone la variabilidad total de la variable dependiente (SCT) en dos componentes aditivos es:

$$SCT = SC \text{ intergrupo} + SC \text{ intragrupo}$$

El estadístico de prueba F presenta una distribución F con $c-1$ grados de libertad que corresponden al MSA en el numerador y $n-C$ grados de libertad que corresponden al MSW en el denominador. Para un nivel de significancia α , la hipótesis nula se rechaza si el estadístico de prueba F calculado en la ecuación 1, es mayor que el valor crítico de la cola superior F_U de la distribución F teniendo $C-1$ grados de libertad en el numerador y $n-c$ en el denominador.

Tabla 15**Descriptivos**

Residuos Biocontaminados

	N	Media	Desviación estándar	Error estándar	95% del intervalo de confianza para la media		Mínimo	Máximo
					Límite inferior	Límite superior		
PROMEDIC18		,75533	,883295	,208195	,31608	1,19459	,000	3,520
SISOL	29	4,20207	2,920779	,542375	3,09106	5,31307	,000	12,300
LUZ	35	3,74571	5,245802	,886702	1,94372	5,54771	,000	23,000
Total	82	3,25068	4,059229	,448267	2,35877	4,14259	,000	23,000

Fuente: Elaboración propia

Tabla 16**ANOVA**

Residuos Biocontaminados

	Suma de cuadrados	Gl	Media cuadrática	F	Sig.
Entre grupos	146,908	2	73,454	4,886	,010
Dentro de grupos	1187,757	79	15,035		
Total	1334,665	81			

Fuente: Ficha de observación (Anexo)

Regla de decisión: Rechazar H_0 si $F > F_{\alpha}$ No rechazar H_0 si $F < F_{\alpha}$

De la Tabla 16, ANOVA, sacamos el test $F=4,886$, al que corresponde un valor $-p$ de 0,010, este valor $-p$ es menor que el nivel de significación de 0,05, por lo tanto rechazamos la hipótesis nula y concluimos que existen diferencias significativas entre las medias de los grupos al 5%. Los datos proporcionan argumentos para rechazar la H_0 , es decir que existen diferencias estadísticamente significativas

entre el promedio de kilogramos de residuos Hospitalarios biocontaminados en las tres clínicas de mayor generación en Tacna.

Prueba para diferencias significativas entre pares individuales de medias de residuos biocontaminados

PRUEBAS POS HOC

Después de realizar un ANOVA de una vía y de encontrar una diferencia significativa entre los $G_{1PROMEDIC}$, G_{2SISOL} y G_{3LUZ} , lo que no se sabe aún es cuáles son los grupos que difieren; todo lo que sabe es que existe evidencia suficiente para establecer que las medias de los grupos no son todas iguales. En otras palabras, por lo menos una o más de las medias de la población son diferentes. Para determinar qué grupos difieren, se recurrió a un procedimiento de comparación múltiple, como el test de comparaciones múltiples de *Tuckey*.

Tabla 17

Comparaciones múltiples (*Tuckey*) del procedimiento *anova* de un factor

Residuos Biocontaminados

Tukey B^{a,b}

GRUPO	N	Subconjunto para alfa = 0.05	
		1	2
PROMEDIC	18	,75533	
LUZ	35		3,74571
SISOL	29		4,20207

Se visualizan las medias para los grupos en los subconjuntos homogéneos.

Fuente: Elaboración propia

Hipótesis específica 2

Existen diferencias significativas en el manejo actual de los residuos biocontaminados punzocortantes hospitalarios en las clínicas de mayor generación de residuos de la ciudad de Tacna.

H₀ : $\mu_{1\text{Promedic}} = \mu_{2\text{SISOL}} = \mu_{3\text{Luz}}$ (Promedio de kilogramos de residuos biocontaminados punzocortantes)

H₁ : **Alguna μ_i es distinta** (Al menos una condición presenta una respuesta promedio diferente del promedio de cuando menos una de las demás)

Nivel de Significancia: Para todo valor de probabilidad igual o menor que 0,05, se acepta H₁ y se rechaza H₀.

Zona de rechazo: Para todo valor de probabilidad mayor que 0.05, se acepta H₀ y se rechaza H₁.

Estadístico de prueba: ANOVA. Se calcula el estadístico de prueba F con ANOVA de una vía, que es la razón entre MSA y MSW (términos cuadráticos que en sí mismos son varianzas) como en la ecuación (1)

Ecuación general del ANOVA, que descompone la variabilidad total de la variable dependiente (SCT) en dos componentes aditivos es:

$$SCT = SC \text{ intergrupo} + SC \text{ intragrupo}$$

El estadístico de prueba F presenta una distribución F con c-1 grados de libertad que corresponden al MSA en el numerador y n-C grados de libertad que corresponden al MSW en el denominador. Para un nivel de significancia alfa, la hipótesis nula se rechaza si el estadístico de prueba F calculado en la ecuación 1, es mayor que el valor crítico de la cola superior F_U de la distribución F teniendo C-1 grados de libertad en el numerador y n-c en el denominador.

Tabla 18**Descriptivos**

Residuos_biocont_punzocortantes

	N	Media	Desviación estándar	Error estándar	95% del intervalo de confianza para la media		Mínimo	Máximo
					Límite inferior	Límite superior		
PROMEDIC	18	0,0387	0,05126	0,01208	0,0132	0,0642	0,00	0,21
SISOL	29	0,1019	0,18522	0,03440	0,0314	0,1723	0,00	0,93
LUZ	35	0,1067	0,18141	0,03066	0,0444	0,1690	0,00	0,81
Total	82	0,0901	0,16426	0,01814	0,0540	0,1262	0,00	0,93

Fuente: Elaboración propia

Tabla 19**ANOVA punzocortantes**

Residuos_biocont_punzocortantes

	Suma de cuadrados	Gl	Media cuadrática	F	Sig.
Entre grupos	0,061	2	0,031	1,138	0,326
Dentro de grupos	2,124	79	0,027		
Total	2,185	81			

Fuente: Ficha de observación (Anexo)

Regla de decisión: Rechazar H_0 si $F > F_{\alpha}$ No rechazar H_0 si $F < F_{\alpha}$

De la Tabla ANOVA, sacamos el test $F=1,138$, al que corresponde un valor $-p$ de 0,326, este valor $-p$ es mayor que el nivel de significación de 0,05, por lo tanto no rechazamos la hipótesis nula y concluimos que no existen diferencias significativas entre las medias de los grupos al 5%, entre el promedio de kilogramos de residuos

hospitalarios biocontaminados de punzocortantes en las tres clínicas de mayor generación en Tacna.

Hipótesis específica 3

Existen diferencias significativas en el manejo actual de los residuos especiales hospitalarios en las clínicas de mayor generación de residuos de la ciudad de Tacna.

H₀ : $\mu_{1\text{Promedic}} = \mu_{2\text{SISOL}} = \mu_{3\text{Luz}}$ (Promedio de kilogramos de residuos especiales)

H₁ : **Alguna μ_i es distinta** (Al menos una condición presenta una respuesta promedio diferente del promedio de cuando menos una de las demás)

Nivel de Significancia: Para todo valor de probabilidad igual o menor que 0,05, se acepta H₁ y se rechaza H₀.

Zona de rechazo: Para todo valor de probabilidad mayor que 0.05, se acepta H₀ y se rechaza H₁.

Estadístico de prueba: ANOVA. Se calcula el estadístico de prueba F con ANOVA de una vía, que es la razón entre MSA y MSW (términos cuadráticos que en sí mismos son varianzas) como en la ecuación (1)

Ecuación general del ANOVA, que descompone la variabilidad total de la variable dependiente (SCT) en dos componentes aditivos es:

$$SCT = SC \text{ intergrupo} + SC \text{ intragrupo}$$

El estadístico de prueba F presenta una distribución F con c-1 grados de libertad que corresponden al MSA en el numerador y n-C grados de libertad que corresponden al MSW en el denominador. Para un nivel de significancia alfa, la hipótesis nula se rechaza si el estadístico de prueba F calculado en la ecuación 1, es mayor que el valor crítico de la cola superior F_{α} de la distribución F teniendo C-1 grados de libertad en el numerador y n-c en el denominador.

Tabla 20**Descriptivos**

Residuos_especiales

	N	Media	Desviación estándar	Error estándar	95% del intervalo de confianza para la media		Mínimo	Máximo
					Límite inferior	Límite superior		
PROMEDIC	18	0,0944	0,11081	0,02612	0,0393	0,1495	0,00	0,35
SISOL	29	0,1261	0,16037	0,02978	0,0651	0,1871	0,00	0,71
LUZ	35	0,0914	0,12709	0,02148	0,0478	0,1351	0,00	0,48
Total	82	0,1044	0,13605	0,01502	0,0745	0,1342	0,00	0,71

Fuente: Elaboración propia

Tabla 21**ANOVA residuos especiales**

Residuos_especiales

	Suma de cuadrados	Gl	Media cuadrática	F	Sig.
Entre grupos	0,021	2	0,011	0,570	0,568
Dentro de grupos	1,478	79	0,019		
Total	1,499	81			

Fuente: Ficha de observación (Anexo)

Regla de decisión: Rechazar H_0 si $F > F_U$ No rechazar H_0 si $F < F_U$

De la Tabla 21 ANOVA, sacamos el test $F=0,570$, al que corresponde un valor $-p$ de 0,568, este valor $-p$ es mayor que el nivel de significación de 0,05, por lo tanto no rechazamos la hipótesis nula y concluimos que no existen diferencias significativas entre las medias de los grupos al 5%, entre el promedio de kilogramos

de residuos hospitalarios especiales en las tres clínicas de mayor generación en Tacna.

Hipótesis específica 4

Existen diferencias significativas en el manejo actual de los residuos comunes hospitalarios en las clínicas de mayor generación de residuos de la ciudad de Tacna.

H₀ : $\mu_{1\text{Promedic}} = \mu_{2\text{SISOL}} = \mu_{3\text{Luz}}$ (Promedio de kilogramos de residuos comunes)

H₁ : **Alguna μ_i es distinta** (Al menos una condición presenta una respuesta promedio diferente del promedio de cuando menos una de las demás)

Nivel de Significancia: Para todo valor de probabilidad igual o menor que 0,05, se acepta H₁ y se rechaza H₀.

Zona de rechazo: Para todo valor de probabilidad mayor que 0.05, se acepta H₀ y se rechaza H₁.

Estadístico de prueba: ANOVA. Se calcula el estadístico de prueba F con ANOVA de una vía, que es la razón entre MSA y MSW (términos cuadráticos que en sí mismos son varianzas) como en la ecuación (1)

Ecuación general del ANOVA, que descompone la variabilidad total de la variable dependiente (SCT) en dos componentes aditivos es:

$$SCT = SC \text{ intergrupo} + SC \text{ intragrupo}$$

El estadístico de prueba F presenta una distribución F con c-1 grados de libertad que corresponden al MSA en el numerador y n-C grados de libertad que corresponden al MSW en el denominador. Para un nivel de significancia alfa, la hipótesis nula se rechaza si el estadístico de prueba F calculado en la ecuación 1, es mayor que el valor crítico de la cola superior F_U de la distribución F teniendo C-1 grados de libertad en el numerador y n-c en el denominador.

Tabla 22
Descriptivos

Descriptivos

Residuos_comunes

	N	Media	Desviación estándar	Error estándar	95% del intervalo de confianza para la media		Mínimo	Máximo
					Límite inferior	Límite superior		
PROMEDIC	18	1,0722	,43465	,10245	,8561	1,2884	,64	2,22
SISOL	29	4,1682	2,73221	,50736	3,1289	5,2074	,45	10,14
LUZ	35	4,0014	5,65495	,95586	2,0589	5,9440	,00	24,32
Total	82	3,4174	4,19697	,46348	2,4952	4,3396	,00	24,32

Fuente: Elaboration Propia

Tabla 23
ANOVA residuos comunes

ANOVA

Residuos_comunes

	Suma de cuadrados	Gl	Media cuadrática	F	Sig.
Entre grupos	127,282	2	63,641	3,869	,025
Dentro de grupos	1299,500	79	16,449		
Total	1426,782	81			

Fuente: Ficha de observación (Anexo)

Regla de decisión: Rechazar H_0 si $F > F_U$

No rechazar H_0 si $F < F_U$

De la Tabla 23 ANOVA, sacamos el test $F=63,641$, al que corresponde un valor $-p$ de 0,025, este valor $-p$ es menor que el nivel de significación de 0,05, por lo tanto rechazamos la hipótesis nula y concluimos que existen diferencias significativas entre las medias de los grupos al 5%, respecto del promedio de kilogramos de residuos hospitalarios comunes en las tres clínicas de mayor generación en Tacna.

- **Prueba para diferencias significativas entre pares individuales de medias de residuos comunes**

Prueba post hoc

Después de realizar un ANOVA de una vía y de encontrar una diferencia significativa entre los $G_{1\text{PROMEDIC}}$, $G_{2\text{SISOL}}$ y $G_{3\text{LUZ}}$, lo que no se sabe aún es cuáles son los grupos que difieren; todo lo que sabe es que existe evidencia suficiente para establecer que las medias de los grupos no son todas iguales. En otras palabras, por lo menos una o más de las medias de la población son diferentes. Para determinar qué grupos difieren, se recurrió a un procedimiento de comparación múltiple, como el test de comparaciones múltiples de *Tukey*.

Tabla 24

Comparaciones múltiples (*Tukey*) del procedimiento *anova* de un factor

Residuos Comunes

Tukey B^{a,b}

GRUPO	N	Subconjunto para alfa = 0.05	
		1	2
PROMEDIC	18	1,0722	
LUZ	35		4,0014
SISOL	29		4,1682

Se visualizan las medias para los grupos en los subconjuntos homogéneos.

Fuente: elaboración propia

4.5 Evaluación de aspectos operativos por etapas de manejo

Para el desarrollo de este proceso de evaluación de aspectos operativos, se coordinó con el administrador de los tres servicios médicos en estudio: Clínica La Luz de Tacna, Clínica Promedic y Hospital de la Solidaridad de Tacna; por tanto se realizó visitas de supervisión visual a fin de identificar conformidades y no conformidades en el manejo de residuos sólidos que va desde la etapa de acondicionamiento hasta la disposición final; en esta etapa de estudio se aplica la Lista N°1, 2 y 3 Verificación de Cumplimiento del Manejo de Residuos

Sólidos en Establecimientos de Salud y Servicios Médicos de Apoyo públicos y privados.

Al momento de aplicar la ficha se realizó un recorrido por todas las instalaciones del servicio médico, aplicándose criterios de selección de muestreo aleatorio donde se consideró: áreas críticas por contaminación, mayor generación de residuos y densidad de servicios de atención hospitalaria; seleccionándose los servicios hospitalización, laboratorio, consultorios externos, emergencia y tópico.

Tabla N° 25

Criterios de evaluación

Criterios de evaluación	Valoración
Muy deficiente	< 3
Deficiente	3,5 – 5
Aceptable	5,5 – 7
Satisfactorio	>7

Fuente: Norma Técnica de Salud N° 096-MINSA/DIGESA V.01

Tabla N° 26.

Verificación de Cumplimiento del Manejo de Residuos Sólidos en tres Servicios Médicos de Apoyo privados de mayor generación en Tacna

Etapas de manejo	CLINICA LA LUZ				CLINICA PROMEDIC				HOSPITAL DE LA SOLIDARIDAD			
	Si cumple	No cumple	Parcialmente cumple	No Aplica	Si cumple	No cumple	Parcialmente cumple	No Aplica	Si cumple	No cumple	Parcialmente cumple	No Aplica
1 Acondicionamiento	6				5				6			
2 Segregación y Almacenamiento			5				5				5	
3 Almacenamiento Intermedio	7							0				0
4 Transporte y recolección interna	7				7				7			
5 Almacenamiento Final	5				5				5			
6 Tratamiento de los residuos				0				0				0
7 Recolección externa y disposición final	7				7				7			

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 26, se observa la valoración de cumplimiento de verificación de las etapas de manejo donde se determina que para la etapa de Acondicionamiento: la Clínica La Luz de Tacna y Hospital de la Solidaridad han obtenido una puntuación de "Aceptable" y la Clínica Promedic de "Deficiente", debido a que se utilizan recipientes de baja densidad del tipo PET para el almacenamiento de residuos punzocortantes; según e muestra en la figura de etapa de acondicionamiento de los servicios médicos estudiados.



Figura 18 Evaluación de etapa de acondicionamiento en tres servicios médicos de mayor generación de residuos hospitalarios

Fuente: Elaboración propia

Para la etapa de segregación en la Clínica La Luz de Tacna, Hospital de la Solidaridad y Clínica Promedic han obtenido una puntuación de "Deficiente", donde se ha evidenciado residuos comunes en recipientes para residuos biocontaminados y viceversa, además se debe cumplir con el llenado de 3/4 partes de almacenamiento en los recipientes para punzocortantes.



Figura 19 Evaluación de etapa de segregación en tres servicios médicos de mayor generación de residuos hospitalarios

Fuente: Elaboración propia

La etapa de almacenamiento intermedio, NO APLICA para estos servicios dado que está en función a la producción en peso de residuos hospitalarios.

Para la etapa de transporte o recolección interna de los residuos hospitalarios producidos en la Clínica La Luz de Tacna, Hospital de la Solidaridad y Clínica Promedic se observa que cuenta con señalización respectiva, además de tener horarios de recojo y no hay interferencia con horas de atención a la población usuaria, el personal de limpieza cuenta con equipos de protección persona; por tanto ha obtenido una calificación "ACEPTABLE"

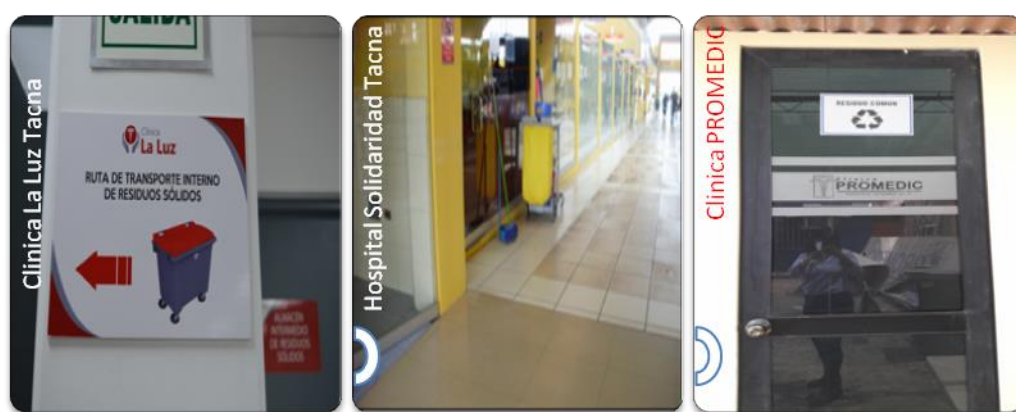


Figura 20 *Evaluación de etapa transporte o recolección interna en tres servicios médicos de mayor generación de residuos hospitalarios*

Fuente: Elaboración propia

En lo que se refiere a la etapa de Almacenamiento Final, los tres servicios médicos Clínica La Luz de Tacna, Hospital de la Solidaridad y Clínica Promedic cuentan infraestructura de almacenamiento de los residuos, esta acondicionado con recipientes para almacenar por tipo de residuo. La deficiencia que se ha encontrado en este proceso es que no se cumple con el periodo de almacenamiento de residuos y que en ocasiones esta por más de 24 horas de almacenamiento contraviniendo con la normativa legal.



Figura 21 Evaluación de etapa de almacenamiento final en tres servicios médicos de mayor generación de residuos hospitalarios

Fuente: Elaboración propia

Los tres servicios médicos Clínica La Luz de Tacna, Hospital de la Solidaridad y Clínica Promedic no cuentan con sistema de tratamiento de residuos sólidos, por lo que NO APLICA esta característica para la evaluación.

Para la etapa de recolección externa y disposición final de los residuos sólidos hospitalarios, la administración de los tres servicios médicos en estudio han contratado una empresa operadora de residuos sólidos autorizada por el sector competente; por tanto este proceso tiene una calificación ACEPTABLE.

Tabla N° 27**Servicio de contrato de empresa operadora de residuos sólidos peligrosos**

Servicio Médico	Empresa operadora de residuos sólidos			
Clínica La Luz de Tacna	EPS Gestión de Servicios Ambientales S.A.C.	Recolección y transporte externo de residuos sólidos	EPS INNOVA AMBIENTAL SAC	Relleno de seguridad
Clínica PROMEDIC				
Hospital de la Solidaridad - SISOL Tacna				

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 27 se muestra, que los la Clínica La Luz de Tacna, Clínica Promedic y Hospital de la Solidaridad de Tacna han realizado esfuerzos para contratar los servicios de un empresa operadora de residuos sólidos autorizados por el sector competente, la deficiencia es que es la única empresa que oferta este servicios y los costos son elevados además de estar condicionado al peso de residuos es decir si genera 50 kg/ semana ó 200 kg/semana los costos de servicio son los mismos, generando una preocupación para los administrados de estos servicios médicos.

4.6. Evaluación de aspectos administrativos en la gestión y manejo de residuos sólidos

Para el desarrollo de este proceso de evaluación de aspectos operativos, se coordinó con el administrador de los tres servicios médicos en estudio: Clínica La Luz de Tacna, Clínica Promedic y Hospital de la Solidaridad de Tacna; durante las vistas de evaluación diaria y en colaboración de personal de cada servicio se aplica la Ficha 01: Verificación de cumplimiento de los aspectos de gestión de residuos sólidos en establecimientos y servicios médicos de apoyo.

Tabla N° 28
Criterios de Evaluación

Criterios de evaluación	Valoración
Muy deficiente	Menor o igual a 10
Deficiente	Puntaje entre 11 y 21
Aceptable	Puntaje entre 22 y 40
Satisfactorio	Puntaje de 41

Fuente: MINSA/DIGESA / elaboración propia

Cuadro N° 6

Verificación de Cumplimiento de aspectos de Gestión de Residuos Sólidos en tres Servicios Médicos de Apoyo privados de mayor generación en Tacna

N°	Componentes de la gestión	CLINICA LA LUZ			CLINICA PROMEDIC			HOSPITAL DE LA SOLIDARIDAD		
		Si cumple	No cumple	No Aplica	Si cumple	No cumple	No Aplica	Si cumple	No cumple	No Aplica
1	Comité de residuos sólidos	11	5		10	5		11	5	
2	Diagnóstico inicial de la gestión y manejo de residuos sólidos	11	4		10	4		11	4	
3	Elaboración de documentos administrativos	1			1			1		
4	Declaración Anual de residuos sólidos	2			2			2		
5	Plan de manejo de residuos sólidos	2			2			2		
6	Manifiesto de manejo de residuos peligrosos	4		0	4		0	4		0
	Total	31		Total	29		Total	31		

Fuente: Elaboración propia

En la cuadro 6 se observa la valoración de cumplimiento de verificación de aspectos de gestión de residuos sólidos de donde se determina que la Clínica La Luz de Tacna, Clínica Promedic y Hospital de la Solidaridad han obtenido una puntuación de "ACEPTABLE".

En lo referente al Comité de residuos sólidos, se ha observado que no hay un Reglamento del comité, además de no contar con procedimientos o guías de manejo de residuos sólidos por servicio y no se observó documentos donde el comité de residuos evalué las listas de verificación de manejo de residuos sólidos.

Así mismo, para el proceso de Diagnóstico inicial, no se observa documento que se realizó este proceso, pero si los aspectos evaluados en este ítem se encuentran descritos en parte en los Planes de manejo de residuos sólidos.

De la elaboración de documentos administrativos estos tres servicios médicos cumplen con la presentación de informes al sector Salud, en cumplimiento de la Norma técnica de Salud N°096-MINSA/DIGESA.

4.7. Propuesta de mejora del Manejo de residuos sólidos en tres clínicas de mayor generación de residuos hospitalarios.

En esta etapa para fortalecer la gestión y manejo de residuos sólidos hospitalario en cada servicio médico de apoyo y en función a los resultados obtenidos, se presenta la siguiente propuesta de trabajo a fin de mejorar aspectos relacionados al inadecuada gestión y manejo y así buscar una alternativa de solución a esta problemática:

1. PROPUESTA DE MEJORA PARA EL ADECUADO MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS

Los tres servicios médicos de apoyo sujetos a evaluación en el presente estudio, como es la Clínica La Luz de Tacna, Clínica Promedic y Hospital de La Solidaridad han elaborado sus planes de manejo de residuos sólidos, por lo que para su implementación se hace necesario la difusión de este documento y sea de conocimiento del personal asistencial y administrativo de estos servicios.

- Para este ítem se debe contar con documento firmado de socialización de Plan de Manejo de Residuos sólidos del centro médico de apoyo, tomar conocimiento todos los trabajadores.

Etapas de Acondicionamiento:

Durante el desarrollo del presente estudio se ha observado deficiencias en algunos servicios de atención médica relacionado a que algunos recipientes no cumplen con el límite de llenado en 3/4 partes. Para cumplir este procedimiento se debe determinar el volumen por litro de los residuos sólidos generados en cada área/servicio, de acuerdo a las siguientes consideraciones técnicas:

- El personal encargado de la limpieza debe retirar los recipientes de residuos sólidos cuando los recipientes estén por debajo de las 3/4 partes del recipiente
- En caso el personal asistencial cuando observe que el recipiente de residuos se encuentra hasta las 3/4 partes, deberá llamar al personal encargado para que se efectúe el retiro ó evacuación de residuos según corresponda.
- Los recipientes para residuos punzocortantes deben tener símbolo de bioseguridad de manera visible y debe estar en ambas caras, señalizado el límite de llenado en $\frac{3}{4}$ partes, los recipientes son desechables no deben reutilizarse.
- Realizar el cálculo del volumen por litro de residuos sólidos generado en función al número de camas hospitalarias.
- Se sugiere adquirir equipos de destrucción de agujas a fin de minimizar riesgos de accidentes ocupacionales por manejo de residuos punzocortantes.
- Verificar que los recipientes deben estar debidamente rotulados y con respectiva bolsa de color correspondiente.
- Verificar el cumplimiento del acondicionamiento de acuerdo a la clase de residuos que se genera por servicio de atención médica.
- Elaborar un registro de control de manejo de recipientes que indique cantidad/tipo/volumen/servicio/nivel según corresponda.
- Gestionar presupuesto económico para la compra de recipientes para dotación de recipientes en aquellos servicios no cuenten ó se encuentren deteriorados.
- Describir el número de recipientes (tachos, recipientes rígidos) donde se depositaran las distintas clases de residuos.

- Describir el número, tamaño y color de bolsas y recipientes donde se depositarán las distintas clases de residuos, y la frecuencia con la que se llenan y se reponen en cada área/unidad/servicio.
- Describir el número de medios de transporte (coches, contenedores con ruedas).

Etapa de segregación y almacenamiento primario:

En esta etapa en los tres servicios de atención médica evaluados se han obtenido valor deficiente, para mejorar estos resultados se propone implementar las siguientes acciones:

Elaborar un programa de capacitación dirigido a todo el personal administrativo, personal asistencial y de servicios de mantenimiento de a fin lograr cambios de actitud en la práctica de una adecuada segregación en fuente de generación primaria, y la importancia de trabajar de manera articulada y participativa en la gestión y manejo de residuos sólidos.

Tabla N° 29

Propuesta de cronograma de talleres de sensibilización en Servicio Médico de Apoyo

Nº	Taller de capacitación	Público objetivo	Mes ejecución
1	Socialización del Plan de Manejo de Residuos sólidos de Clínica Privada	Todo personal administrativo y asistencial	Enero
2	Reuniones de trabajo Comité de Residuos sólidos – Gerencia de recursos económicos	Comité de residuos – administración	Febrero
3	Alcances normativos en la gestión y manejo de residuos sólidos	Todo personal administrativo y asistencial	Marzo
4	Caracterización de residuos sólidos en SMA	Personal asistencial Personal de servicio y mantenimiento	Abril
5	Manejo de sustancia química y radiactivas en SMA	Personal asistencial Personal de servicio y mantenimiento	Junio
6	Medidas de seguridad y salud ocupacional	Personal asistencial Personal de servicio y mantenimiento	Agosto

Fuente: Elaboración propia

Etapas de transporte y recolección interna:

Para esta etapa, se propone las siguientes acciones a desarrollar por servicio médico de apoyo privado según corresponda:

- Especificar la modalidad de manejo de los residuos sólidos si es propia del servicio médico o por servicios de limpieza, consignar el nombre o razón social de la empresa encargada.
- Precisar el nombre o razón social de la empresa responsable de la recolección, transporte externo y disposición final de los residuos sólidos.
- Implementar cuadros de descripción de distribución del personal por turno de trabajo.
- Describir el número de trabajadores encargados del manejo de residuos; y si cuentan con los equipos de protección adecuados para cada etapa del manejo de residuos sólidos.
- Describir los procedimientos de frecuencia de limpieza en el SMA

- Describir las actividades de reciclaje, reutilización de los residuos sólidos comunes generados entre ellos plásticos, cartones, vidrios y sin estos son comercializados por una empresa operadora de residuos sólidos

Etapas de almacenamiento final:

Para esta etapa, los tres servicios de atención médica evaluados cuentan con áreas de almacenamiento, para lo cual de acuerdo a la evaluación se sugiere las siguientes medidas de mejora:

- El área de almacenamiento final debe contar con mallas de ventilación, para control de vectores y otros.
- Debe estar debidamente señalizado para almacenar residuos por clase.
- Los pisos deben estar enlucidos y con pendiente, para una fácil limpieza, además de contar con sumideros.
- Implementar registros de control en peso de residuos por clase.
- Implementar con recipientes adecuados para su almacenamiento y debidamente rotulado.
- Elaborar procedimientos de lavado e higienización de recipientes de almacenamiento y coches de transporte.
- Uso de equipos de protección personal para trabajadores de servicio de limpieza y mantenimiento según indica la Norma Técnica de Salud 096-MINSA/DIGESAV.01

Etapas de tratamiento:

Esta etapa de tratamiento no se realiza en ninguno de los servicios médicos de apoyo, por lo que se propone la implementación de equipos de autoclave dado que presentan ventajas amigables con el medio ambiente, dado que sus costos de operación y mantenimiento son bajos, comparados con los equipos de incineración debido a los altos costos operativos y control de emisiones asociado a esto está que las cenizas de estos son residuos de tipo peligroso y su disposición debe ser en un relleno de seguridad.

Del mismo, la proyección según estudio se estima un incremento de un 2% de generación de residuos sólidos la misma que está supeditada a la oferta

de servicios médicos de atención hospitalaria; del estudio realizado en los tres servicios médicos de apoyo según solicitud de contrato de servicio de recolección, transporte externo y disposición final de residuos peligrosos con destino a un relleno de seguridad, los costos de este servicio es de un valor de S/5/kg de residuo, por tanto si tenemos un promedio de generación de residuos peligrosos al año de 1399 kg/año y 40kg/semana de residuo biocontaminado, representaría un gasto estimado anual de S/. 6995 por servicio de transporte y disposición final.

Bajo estos alcances, se presenta la propuesta de adquisición de una autoclave de 100 Lt de capacidad y tiene un costo de S/5310; al realizar la comparativa de costos de servicio de transporte vs adquisición de equipo, resulta beneficioso la adquisición de este equipo. Dado que permitiría cumplir con los alcances de normativa legal que dicta sobre el Tratamiento, almacenamiento y disposición final de residuos peligrosos, indicados en Norma Técnico de Salud N°096-MINSA/DIGESA V.01.

Tabla N° 30
Costos de adquisición de equipo autoclave

Equipo	Marca	Especificaciones técnicas	Costo soles con IGV
Autoclave de 100 Litros	CODEM TECH Vertical ò horizontal Modelo: AV12L	Capacidad 100 lt. Dimensiones externas d: 50x100 cm. Estructura exterior de acero inoxidable. Control digital de temperatura y tiempo. Programa de esterilización. Programa de secado. Válvula de seguridad.	S/ 5310

Fuente: Empresa CODEM TECH

En la tabla 30 se muestra los costos de adquisición de autoclave para tratamiento de residuos sólidos peligrosos. Del mismo modo mencionar que el dimensionamiento de capacidad de tratamiento de residuos está en función al volumen en peso de tratamiento.

Etapa de recolección externa y disposición final:

En esta etapa en los tres servicios de atención médica evaluados se han obtenido.

- Documentar en el Plan de manejo de residuos sólidos el costo por peso de los residuos sólidos biocontaminados y especiales, según solicitud de servicio a empresa prestadora de servicio de residuos sólidos
- Solicitar a la empresa operadora de residuos sólidos el Plan de Contingencia ante el riesgo de incendio, infiltraciones, inundaciones, explosiones y derrames, según corresponda.
- Consignar los datos de la empresa operadora de servicios de residuos sólidos que se encarga de la recolección, transporte y disposición final de los residuos sólidos.
- Llevar control de retorno de Informes de Manejo de Residuos Sólidos peligrosos, verificando los refrendos de generador y operadores de residuos.

PROPUESTA DE MEDIDAS DE MEJORA EN LA GESTIÓN ADMINISTRATIVA DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS

Tabla N° 31

Propuesta de acciones y medios de verificación en manejo de residuos sólidos

N°	Procesos de manejo de residuos	Medios de verificación
1	Comité de manejo de residuos sólidos	Documentar mediante Resolución ò autorización de que certifique la conformación del comité y designación de responsables de la gestión y manejo de residuos sólidos.
2	Acondicionamiento	Documento que sustente acciones de mejora de etapa de acondicionamiento, donde se identifique su peligrosidad y símbolo de bioseguridad
3	Segregación	Seguimiento de acciones de ejecución de que personal realiza una adecuada segregación por clase de residuos, uso de recipientes rígidos y llenado de 3/4 partes del recipiente
4	Recolección y transporte interno	Documentar mediante fotografías el adecuado manejo de recolección y transporte interno de los residuos en el SMA
5	Almacenamiento final	Realizar gestiones donde se ubican los residuos sólidos, tipos de piso, sumideros, ventilación y mallas protectoras, donde exista buena ventilación.
6	Tratamiento de los residuos sólidos	Elaborar propuesta de implementación de equipo tratamiento de residuos sólidos haciendo énfasis en el costo- beneficio para el tratamiento de estos residuos, se recomienda metodología de tratamiento por autoclave
7	Transporte externo y disposición final	En caso de tratar los residuos sólidos peligrosos, estos se convierten en residuos comunes por tanto se debe gestionar su disposición a un relleno sanitario.
8	Elaboración de documentos de gestión. <ul style="list-style-type: none"> - Declaración anual de manejo de residuos sólidos - Manifiesto de operador de manejo de residuos peligrosos - Plan de Manejo de residuos sólidos - Aplicar fichas de control de peso diario de residuos por clase - Aplicar fichas de caracterización de residuos sólidos - Aplicar listas de verificación de etapas de manejo de residuos sólidos. 	Elaborar un procedimiento de sistematización del procesamiento de información del manejo de residuos sólidos, a fin de contar con datos estadísticos y actuales de generación según: <ul style="list-style-type: none"> - Numero de servicios médicos - Número de atención/día - Número de camas de hospitalización - Peso de residuos/ día - Peso residuos/ clase - Peso residuos mes/año
9	Elaboración de Informe final	Evaluación de cumplimiento de NTS 096- MINSA/DIGESA V.01

Fuente: Elaboración propia

CAPITULO V

DISCUSIÓN

Existen diferencias en el manejo actual de los residuos hospitalarios de tres clínicas de mayor generación de residuos de la ciudad de Tacna ,2018 debido a los resultados de la caracterización de residuos aplicando el método estadístico de Anova arrojo que existen diferencias en Hospital de la solidaridad, La Luz a comparación de Promedic debido a la cantidad de servicios y flujo de pacientes.

Existen diferencias en el manejo actual de los residuos biocontaminados hospitalarios de tres debido a los resultados de la caracterización de residuos aplicando el método estadístico de Anova arrojo que existen diferencias mínimas en Hospital de la solidaridad y la luz debido a que Hospital de la solidaridad no cuenta con hospitalización y sala de operaciones a comparación de Promedic donde existe diferencias significativas debido al flujo de pacientes.

Existen diferencias en el manejo actual de los residuos biocontaminados punzocortantes debido a los resultados de la caracterización aplicando el método estadístico de Anova arrojo que existen diferencias mínimas en Hospital de la solidaridad y La Luz debido que Hospital de la solidaridad tiene más flujo de pacientes a comparación de Promedic donde existe diferencias significativas debido al flujo de pacientes y servicios.

Existen diferencias en el manejo actual de los residuos especiales debido a los resultados de la caracterización de residuos aplicando el método estadístico de Anova arrojo que existen diferencias poco significativas entre La Luz y Hospital de la solidaridad donde el ultimo nombrado genera más Residuos especiales debido a los flujos de pacientes, existe diferencia significativa a comparación con Promedic debido a la cantidad de pacientes.

Existen diferencias en el manejo actual de los residuos comunes hospitalarios de tres clínicas mediante la aplicación de Anova arrojo que La luz genera mayor cantidad de residuos comunes de ahí Hospital de la solidaridad con un peso menor, Promedic genera mínimamente debido al flujo de pacientes y servicios.

CONCLUSIONES

1. En los tres centros médicos de apoyo se dio diferencias significativas en cantidad según su clasificación.
2. Existen diferencias significativas en Residuos Biocontaminantes donde Clínica la luz genera en mayor cantidad a comparación de Promedic.
3. Existen diferencias significativas en Residuos Punzocortantes donde Hospital de la Solidaridad genera en mayor cantidad a comparación de Promedic.
4. Existen diferencias significativas en Residuos Especiales donde Hospital de la Solidaridad genera en mayor cantidad a comparación de Promedic.
5. Existen diferencias significativas en Residuos comunes donde La luz genera en mayor cantidad a comparación de Promedic.

RECOMENDACIONES

1. Se recomienda a cada servicio médico en estudio que, al momento de elaborar su Plan de manejo de residuos sólidos debe considerar un cronograma de ejecución de las diferentes actividades a ejecutar y además de considerar los recursos financieros y económicos para el logro de las actividades planificadas en la gestión y manejo de residuos sólidos.
2. Se recomienda coordinar con la Dirección Regional de Salud Tacna solicitar asistencia técnica en el manejo de residuos sólidos, a fin de fortalecer capacidades al personal asistencial y administrativo de cada servicio médico; dado que es responsabilidad del estado realizar estas acciones según indica la NTS N° 096-MINSA/DIGESA V.01
3. Para lograr la mejora de una adecuada segregación en la fuente primaria de generación se debe realizar talleres de sensibilización a todo el personal asistencial y administrativo, a fin de lograr cambios de actitud en el desarrollo de esta práctica y su incidencia positiva en la minimización en peso de residuos peligrosos. Se recomienda a cada responsable del manejo de residuos por servicio médico realizar acciones de supervisión frecuente con la finalidad de evaluar las actividades contenidas en el Plan de Manejo de residuos sólidos, dado que muchas veces queda como un documento estático.
4. Para el tratamiento de residuos sólidos hospitalarios se recomienda gestionar la implementación de un sistema de tratamiento por autoclave, si es posible considerar la trituración previa; y así contribuir a una efectiva gestión sanitaria y ambiental que pudiera ocasionar riesgos a la salud pública y el ambiente.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Ramos Peralta, A. (2017) *Plan de manejo de residuos sólidos de las áreas de consulta externa del hospital municipal de Ventanilla, Callao.*
- Iglesias, S. & Cifuentes S. (2009) *Gestión Ambiental de residuos sólidos hospitalarios del Hospital Cayetano Heredia.*
- Carril Fernández, V. (2017) *Gestión Ambiental de Residuos Sólidos Hospitalarios en la región de Tumbes.*
- Celis Ching ,C (2014) *Diagnostico para la implementación de un sistema de manejo y gestión Integral de Residuos Sólidos en el centro de salud de la ciudad de Caballococha , distrito de Ramón Castilla , Región Loreto.*
- Puma Medina, J. (2015) *Oficina de Epidemiología y Salud Ambiental.*
- Montaño Darío, I. (Bogotá) *Plan de Gestión de Residuos Hospitalarios para el Hospital San Rafael de Pacho Cundinamarca Mon.*
- Sagastume Somoza, K. & Altamirano Y. Manejo de desechos en el Hospital Escuela universitario, San Felipe e Instituto Hondureño de Seguridad Social.
- Erazo Prat, M. (2007) *Plan de Manejo de Residuos Hospitalarios estudio de caso: Complejo asistencial Dr. Sotero Del Rio.*
- Reglamento de la Ley Gestión Integral de Residuos Sólidos DL N°014-2017-MINAM “Gestión y manejo de residuos sólidos en establecimiento de salud y centros médicos de apoyo” NTP N°096-MINSA/DIGESA V 0.1
- Marco del sistema Nacional de Gestión Ambiental Ley N°28445.
- Categorías de establecimiento de sector salud clasificación según NTS 021-2011-MINSA/DGSVV0.3.
- Bolaños Insuasty, D. (2014) *Gestión ambiental Hospitalaria: Un buen medio ambiente, el complemento de la salud.*
- Castro A. (2013) *Gestión ambiental hospitalaria: Una práctica donde todos ganan*
- Ruiz Rios, A. (2004) *Plan de gestión ambiental de residuos sólidos Cajamarca.*
- Marcos Gonzales, P. & Gonzales Estrada, R. (1994). *Gestión de residuos hospitalarios: El Modelo del principado de Asturias.*

Anexo 1

FICHA N° 01: VERIFICACIÓN DE CUMPLIMIENTO DE LOS ASPECTOS DE GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS EN ESTABLECIMIENTOS DE SALUD Y SERVICIOS MÉDICOS DE APOYO			
RUC SOCIAL: _____		FECHA: _____	
RESPONSABLE DEL ESTABLECIMIENTO: _____			
NOMBRE DEL EVALUADOR (ES): _____			
AJE: 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 GESTIÓN Y MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS (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)			
De la Sistematización y análisis de la información (6.3.3)				
	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)			
DE LA ELABORACION DE DOCUMENTOS TÉCNICOS ADMINISTRATIVOS (6.4)				
De la Declaración Anual de Residuos Sólidos (6.4.A)				
	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			
Del Plan de Manejo de Residuos Sólidos (6.4.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.			
De los Manifiestos de Manejo de Residuos Sólidos Peligrosos (6.4.C)				
	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)				
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	
ERVACION				
e: MINSA/DIGESA				

Anexo 2

FICHA N° 02: VERIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DEL MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS EN ESTABLECIMIENTOS DE SALUD Y SERVICIOS MÉDICOS DE APOYO															
SECTOR PUBLICO () 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			
	SITUACION DE CUMPLIMIENTO														
	Si	No	N.A	Si	No	N.A	Si	No	N.A	Si	No	N.A	Si	No	N.A
1. ACONDICIONAMIENTO															
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														
Puntaje (Sumar SI + NA)															
CRITERIOS DE VALORACIÓN															
MUY DEFICIENTE			DEFICIENTE			ACEPTABLE			SATISFACTORIO						
Puntaje menor o igual a 3			Puntaje entre 4 y 6			Puntaje entre 7 y 8			Puntaje de 9						
2. SEGREGACION Y ALMACENAMIENTO PRIMARIO															
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.														
2. SEGREGACION Y ALMACENAMIENTO INICIAL O PRIMARIO															
	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														
Puntaje (Sumar SI + NA)															
CRITERIOS DE VALORACIÓN															
MUY DEFICIENTE			DEFICIENTE			ACEPTABLE			SATISFACTORIO						
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.						
Puntaje (Sumar SI + NA)							
CRITERIOS DE VALORACIÓN							
MUY DEFICIENTE		DEFICIENTE		ACEPTABLE		SATISFACTORIO	
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						
Puntaje (Sumar SI + NA)							
CRITERIOS DE VALORACIÓN							
MUY DEFICIENTE		DEFICIENTE		ACEPTABLE		SATISFACTORIO	
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.					
Puntaje (Sumar SI + NA)						
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.				
Puntaje (Sumar SI + NA)					
CRITERIOS DE VALORACIÓN					
MUY DEFICIENTE		DEFICIENTE		ACEPTABLE	
Puntaje menor o igual a 4		Puntaje entre 4 y 5		Puntaje entre 6 y 7	
7. RECOLECCION Y TRANSPORTE EXTERNO Y DISPOSICIÓN FINAL DE LOS RESIDUOS SOLIDOS		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 co regsitro 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.				
7. RECOLECCION Y TRANSPORTE EXTERNO Y DISPOSICIÓN FINAL DE LOS RESIDUOS SOLIDOS		Si	No	N.A	Observaciones
7.5	Se realiza el seguimineto 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.				
Puntaje Parcial					
Puntaje (Sumar SI + NA)					
MUY DEFICIENTE		DEFICIENTE		ACEPTABLE	
Puntaje menor o igual a 2		Puntaje 3		Puntaje entre 4 y 5	
SATISFACTORIO					
Puntaje de 6					
Observaciones:					
Fuente: DIGESA/MINSA					

Anexo 3

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 dispisción 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: Residuos especiales

RC: Residuos comunes

RP: Recipientes punzocortantes

BR: Bolsas roja

BA: Bolsas amarilla

BN: Bolsa

negra

Anexo 5

PANEL FOTOGRAFICO DE DIAGNOSTICO DE MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS

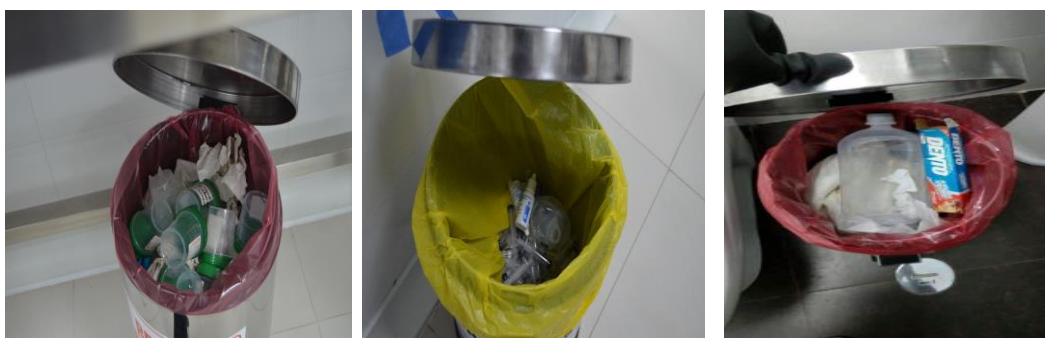
CLINICA LA LUZ

ETAPA DE ACONDICIONAMIENTO.



“Recipiente de residuos comunes. biocontaminados y especiales - Clínica La Luz”

ETAPA DE SEGREGACIÓN



“Se observa recipientes, que existe una mala segregación por parte del personal asistencial, recipiente más 3/4 partes de recipiente - Fuente: Propia”

ALMACENAMIENTO INTERNO



“área de Almacenamiento Intermedios debidamente señalizados nivel 2”

ALMACENAMIENTO FINAL



*.Recipientes debidamente
Señalizados adecuadamente.*



*.Almacenamiento de residuos
Por más de 48 horas - Fuente: Propia*

ETAPA DE RECOLECCIÓN, TRANSPORTE EXTERNO

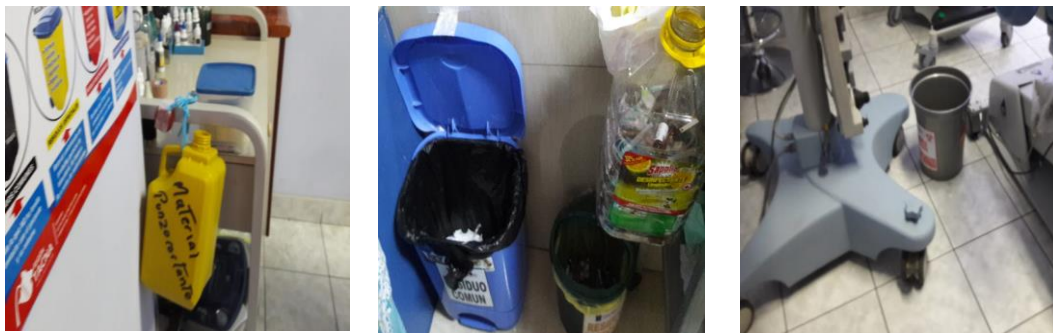


“Empresa operadora de residuos sólidos, servicios de transporte en Clínica La Luz de Tacna”

Anexo 6

CLINICA PROMEDIC

ETAPA DE ACONDICIONAMIENTO



“Recipiente inadecuados para Residuos Punzocortante baja densidad, recipiente de residuo sin respectiva bolsa por clase - Fuente: Propia”

ETAPA DE SEGREGACIÓN



“Recipiente de residuos especiales conteniendo residuos comunes, inadecuada segregación Fuente: Propia”

ETAPA DE ALMACENAMIENTO FINAL



Área de almacenamiento final con señalización respectiva, recipientes adecuados Fuente: Propia

Anexo 7

HOSPITAL DE LA SOLIDARIDAD DE TACNA

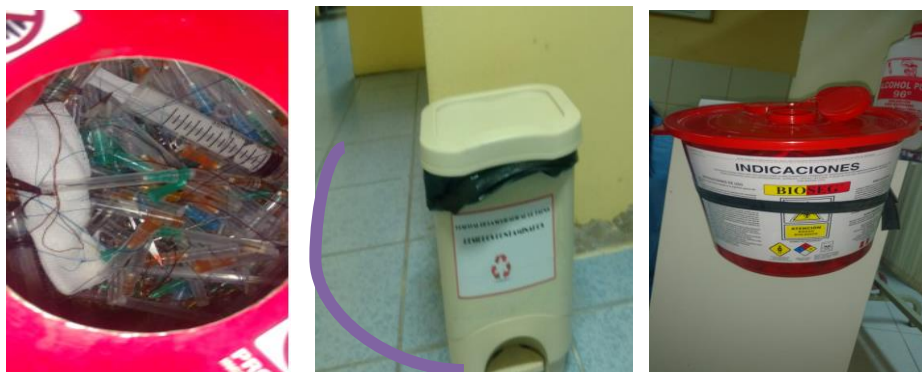


Figura: Adecuado acondicionamiento de recipientes para residuos comunes, biocontaminados.

Fuente: Propia



Prácticas inadecuadas de segregación, residuos punzocortantes en recipiente de residuos especiales, y en recipiente de residuos Punzocortante residuo común. Además no cumple con 3/4 partes llenado del recipiente.

Fuente: Propia

ETAPA DE ALMACENAMIENTO FINAL



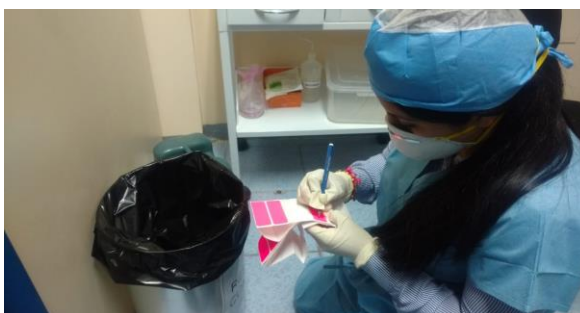
Residuos Finales de SISOL Tacna se observa que se encuentran diversos envases hacinados sin señalización adecuada, la ventilación es adecuada no se observó vectores

Fuente: Propia

VISTAS FOTOGRAFICAS DE ORGANIZACIÓN DE PERSONAL PARA REALIZACIÓN DE DIAGNOSTICO



Preparación de caracterización



Anexo 8
Matriz de Consistencia

Interrogante del Problema	Objetivos	Hipótesis	Variables	Indicadores	Métodos	Pruebas estadísticas o Estrategia
¿Cuál es el nivel de cumplimiento del Manejo de los Residuos sólidos hospitalarios en tres clínicas de mayor generación en la ciudad de Tacna, 2018?	Evaluar el manejo actual de los residuos sólidos hospitalarios de las tres clínicas de mayor generación en la ciudad de Tacna, 2018.	La evaluación del manejo actual de residuos sólidos hospitalarios es deficiente, lo que pueda representar un riesgo de contaminación ambiental.	Plan de manejo	% de cumplimiento	Análisis estadístico	Revisión de información Programa Excel para procesamiento de data
¿Cuál es el diagnóstico actual de residuos hospitalarios de las tres clínicas de mayor generación en la ciudad de Tacna, 2018?	Realizar diagnóstico actual de los residuos hospitalarios, de las tres clínicas de mayor generación de residuos hospitalarios en la ciudad de Tacna.	El diagnóstico actual de residuos hospitalarios, permitirá conocer el riesgo sanitario y ambiental por el inadecuado manejo de estos residuos.	Manejo de residuos	Etapas de proceso: Acondicionamiento Segregación Transporte interno Almacenamiento Disposición final	Mapeo de procesos Caracterización de residuos por tipo cuantificación	Aplicación de programas Excel para procesamiento de datos
¿Cuál es la valoración del cumplimiento de las etapas de manejo residuos sólidos en las tres clínicas de mayor generación de residuos de la ciudad de Tacna?	Evaluar las condiciones de manejo de residuos sólidos de cada servicio de atención medica en función al cumplimiento del Plan de Manejo de Residuos Sólidos.	La valoración de cumplimiento de las condiciones del manejo de residuos sólidos de cada servicio de atención medica no cumple con el Plan de Manejo de residuos.	Adecuado manejo de residuos	Cumplimiento de N.T. 096-2012 SA	Evaluación de cumplimiento de normativa legal	Aplicación de programas Excel para procesamiento de datos
¿Cuál es el nivel de cumplimiento del Plan de Manejo de Residuos Sólidos de las tres clínicas de mayor generación de residuos?	Formular medidas que ayuden el mejoramiento del plan de Manejo de Residuos de residuos hospitalarios para cada clínica.	De qué manera la propuesta de mejora de los planes de gestión y manejo de residuos reducirá el riesgo de contaminación ambiental.	Personal de servicio comprometido en realizar buenas prácticas de manejo	Cumplimiento de N.T. 096-2012 SA	Actividades de sensibilización a personal del servicio medico	Plan de capacitación y programas de supervisión a nivel intrahospitalario

Guía de Caracterización de Pesaje SISOL

SERVICIO	RESIDUOS BIOCONTAMINADOS BOLSA ROJA (KG/DIA)								RESIDUOS BIOCONTAMINADOS PUNZOCORTANTES (KG/DIA)								RESIDUOS ESPECIALES (KG/DIA)							RESIDUOS COMUNES (KG/DIA)							TOTAL		
	1	2	3	4	5	6	7	Subtotal	1	2	3	4	5	6	7	Subtotal	1	2	3	4	5	6	7	Subtotal	1	2	3	4	5	6		7	Subtotal
1 Anatomía patológica	0.000	0.71	0.86	0.93	0.79	1.12	1.19	5.600	0.000	0.000	0.020	0.021	0.000	0.000	0.020	0.061	0.0000	0.0160	0.0140	0.0120	0.0170	0.0190	0.0220	0.100	0.00	0.82	0.91	0.97	0.92	1.42	1.68	6.720	12.481
2 Cardiología	0.000	0.49	0.58	0.50	0.52	0.63	0.58	3.300	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.000	0.00	0.51	0.61	0.56	0.64	0.84	0.79	3.950	7.250
3 Cirugía general	0.000	0.54	0.38	0.39	0.50	0.62	0.67	3.100	0.000	0.011	0.000	0.000	0.008	0.007	0.009	0.035	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.000	0.00	0.56	0.40	0.42	0.63	0.67	0.71	3.390	6.525
4 Cirugía Plástica	0.000	0.49	0.52	0.27	0.40	0.47	0.35	2.500	0.000	0.010	0.018	0.000	0.000	0.000	0.024	0.000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.000	0.00	0.59	0.62	0.27	0.40	0.47	0.35	2.700	5.252
5 Densitometría Ósea	0.000	0.08	0.04	0.12	0.07	0.10	0.09	0.500	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.000	0.00	0.13	0.12	0.09	0.08	0.11	0.09	0.617	1.117
6 Ecografía	0.000	0.98	1.03	1.00	1.01	1.05	1.13	6.200	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.000	0.00	1.13	1.13	1.10	1.15	1.24	1.32	7.062	13.262
7 Dermatología	0.000	1.20	1.30	1.43	1.24	1.18	1.25	7.600	0.000	0.022	0.024	0.011	0.009	0.013	0.026	0.105	0.0000	0.0470	0.0520	0.0510	0.0360	0.0500	0.0730	0.309	0.00	1.26	1.45	1.02	1.08	1.28	1.35	7.440	15.454
8 Rayos x	0.000	0.08	0.06	0.07	0.08	0.10	0.11	0.500	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.000	0.00	0.11	0.11	0.08	0.07	0.14	0.15	0.656	1.156	
9 Tomografía	0.000	0.09	0.08	0.09	0.10	0.11	0.13	0.600	0.000	0.013	0.009	0.007	0.008	0.015	0.017	0.069	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.000	0.00	0.11	0.12	0.09	0.13	0.13	0.15	0.735	1.404
10 Endocrinología	0.000	0.64	0.66	0.68	0.70	0.67	0.75	4.100	0.000	0.008	0.012	0.017	0.027	0.010	0.029	0.103	0.0000	0.0095	0.0080	0.0008	0.0007	0.0090	0.0090	0.037	0.00	0.73	0.75	0.59	0.83	0.91	0.94	4.750	8.990
11 Gastroenterología	0.000	1.00	0.95	0.98	1.10	1.07	1.20	6.300	0.000	0.007	0.011	0.013	0.015	0.017	0.019	0.082	0.0000	0.0220	0.0240	0.0210	0.0410	0.0450	0.0520	0.205	0.00	1.46	1.55	0.88	1.05	1.12	1.58	7.640	14.227
12 Ginecología	0.000	1.45	1.76	1.30	1.80	1.55	1.64	9.500	0.000	0.009	0.015	0.023	0.033	0.027	0.030	0.137	0.0000	0.0350	0.0260	0.0090	0.0050	0.0720	0.0680	0.215	0.00	1.56	1.87	1.43	1.92	1.62	1.74	10.140	19.992
13 Laboratorio	0.000	1.98	2.00	2.05	2.02	2.15	2.10	12.300	0.000	0.109	0.117	0.136	0.173	0.192	0.201	0.928	0.0000	0.0920	0.0880	0.0870	0.1370	0.1590	0.1480	0.711	0.00	1.68	1.74	1.85	1.02	1.07	2.10	9.462	23.401
14 Mamografía	0.000	0.06	0.06	0.02	0.04	0.10	0.12	0.400	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.000	0.00	0.07	0.09	0.05	0.04	0.13	0.14	0.504	0.904	
15 Medicina Física y Rehabilitación	0.000	0.73	0.50	0.84	0.52	0.71	0.60	3.900	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.000	0.00	0.82	0.47	0.81	0.47	0.73	0.74	4.036	7.936	
16 Medicina Interna	0.000	0.94	0.67	0.88	0.75	0.82	0.94	5.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.0000	0.0025	0.0010	0.0030	0.0020	0.0070	0.0080	0.024	0.00	0.72	0.53	0.71	0.68	0.79	1.04	4.470	9.494
17 Neumología	0.000	1.00	0.50	0.60	0.85	0.95	0.80	4.700	0.000	0.014	0.001	0.001	0.012	0.001	0.018	0.047	0.0000	0.0043	0.0036	0.0048	0.0031	0.0036	0.0450	0.079	0.00	1.03	0.72	0.65	0.71	0.98	0.92	5.010	9.836
18 Neurología	0.000	0.64	0.36	0.50	0.45	0.71	0.54	3.200	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.0000	0.0070	0.0000	0.0000	0.0000	0.0330	0.0430	0.083	0.00	0.40	0.38	0.54	0.48	0.78	0.57	3.146	6.429
19 Neurocirugía	0.000	0.70	0.82	0.51	0.60	0.97	1.20	4.800	0.000	0.005	0.013	0.004	0.006	0.017	0.021	0.066	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0180	0.0220	0.0310	0.071	0.00	0.82	0.86	0.60	0.64	0.92	1.52	5.359	10.296
20 Odontología	0.000	1.02	1.45	1.52	1.05	1.62	1.44	8.100	0.000	0.048	0.046	0.021	0.024	0.057	0.064	0.251	0.0000	0.0140	0.0120	0.0170	0.0470	0.0520	0.0650	0.207	0.00	1.24	1.18	1.06	1.00	1.51	1.32	7.310	15.868
21 Oftalmología	0.000	0.95	0.66	0.93	1.09	1.25	1.42	6.300	0.000	0.021	0.005	0.009	0.008	0.027	0.035	0.105	0.0000	0.1110	0.0069	0.0078	0.0082	0.1320	0.1370	0.403	0.00	0.84	0.72	0.81	1.12	1.05	1.22	5.760	12.568
22 Otorrinolaringología	0.000	0.27	0.33	0.26	0.35	0.38	0.41	1.994	0.000	0.006	0.005	0.003	0.009	0.008	0.010	0.041	0.0000	0.0270	0.0480	0.0180	0.0020	0.0680	0.0850	0.248	0.00	0.59	0.82	0.42	0.35	0.72	0.82	3.720	6.003
23 Pediatría	0.000	0.60	0.56	0.64	0.60	0.71	0.79	3.903	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.0000	0.0120	0.0080	0.0000	0.0000	0.0130	0.0220	0.055	0.00	0.52	0.54	0.41	0.41	0.65	0.66	3.205	7.163
24 Psicología	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.000	0.00	0.15	0.06	0.05	0.04	0.07	0.08	0.447	0.447	
25 Reumatología	0.000	1.02	0.92	1.10	1.12	1.22	1.32	6.700	0.000	0.014	0.011	0.007	0.012	0.020	0.018	0.082	0.0000	0.0320	0.0100	0.0110	0.0410	0.0490	0.0580	0.201	0.00	1.12	0.87	0.80	0.83	0.86	0.88	5.366	12.349
26 Traumatología	0.000	0.35	0.22	0.38	0.37	0.42	0.52	2.266	0.000	0.005	0.002	0.004	0.002	0.007	0.011	0.031	0.0000	0.0280	0.0120	0.0060	0.0020	0.0310	0.0360	0.115	0.00	0.37	0.40	0.20	0.33	0.32	0.33	1.946	4.358
27 Urología	0.000	0.65	0.62	0.72	0.50	0.77	0.94	4.200	0.000	0.005	0.007	0.009	0.008	0.014	0.012	0.055	0.0000	0.0080	0.0070	0.0140	0.0150	0.0170	0.0190	0.080	0.00	0.40	0.39	0.21	0.19	0.42	0.55	2.160	6.495
28 Emergencia	0.052	0.25	0.30	0.18	0.24	0.43	0.50	1.952	0.052	0.035	0.019	0.026	0.056	0.078	0.086	0.352	0.0066	0.0042	0.0570	0.0051	0.0093	0.0820	0.0930	0.257	0.37	0.21	0.19	0.19	0.15	0.19	0.31	1.588	4.149
TOTAL	0.05	18.91	18.19	18.89	18.86	21.88	22.73	119.515	0.05	0.29	0.34	0.31	0.41	0.53	0.63	2.60	0.01	0.47	0.38	0.27	0.38	0.86	1.01	3.40	0.37	19.95	19.60	16.86	17.35	21.12	24.04	119.29	244.806

