



UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO
FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA INDUSTRIAL



TESIS:

**“ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE LA BIOSEGURIDAD EN EL
MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS HOSPITALARIOS, EN LA
UNIDAD DE CONSERVACION Y VIGILANCIA DEL HOSPITAL
REGIONAL DEL CUSCO, 2018”**

Presentado por:

Br. Juan Carlos Chacón Lara

Br. Malena Lorentz Sonco Gonzales

Para optar al Título Profesional de:

Ingeniero Industrial

Asesor: Dra. Shaili Julie Caverro Pacheco

CUSCO- PERU

2019



DEDICATORIA

A Dios.

Por darme la oportunidad de vivir, con salud y estar conmigo en cada paso que doy, por fortalecer mi corazón e iluminar mi mente y por guiarme en mi camino, dándome fuerzas para seguir adelante y no caer ante cualquier obstáculo.

A mis padres.

Manuel Jesús Soncco Sáenz y María Elena Gonzales Calvo, por darme su apoyo incondicional en todo momento, por sus consejos, sus valores y por la motivación constante que me ha permitido ser una persona de bien, pero más que nada, por su inmenso amor.

A mis abuelos.

Claudio Gonzales Castro (Q.E.P.D) y Lorenza Calvo Ochante, por guiar mi camino, quererme y apoyarme, esto también se los debo a ustedes.

A mis amigas.

“Los amigos son hermanos que se eligen” por ser mis compañeras de vida, estén cerca o lejos, por estar pendientes de mis avances y animarme siempre a ir por más. Gracias a Ana Lucia, Monica, Yulieth, Anny, Kathy, Leslie y Kiara; por confiar y creer en mí.

A mis mascotas.

Chloe y Valentín, por llenar mi corazón de alegría y amor, haciendo de mí días los mejores y cambiándome el alma.

Malena Lorentz Soncco Gonzales.



A Dios.

Por darme la fuerza para afrontar cada obstáculo que se me presentó, y darme la dicha de tener una familia hermosa. Cada logro conseguido siempre será gracias a Ti.

A mis padres.

Juan Chacón Ordoñez y Pilar Lara Munive , por el arduo esfuerzo y todos los sacrificios que realizaron para poder darnos todo lo que tenemos ahora a mí y a mis 5 hermanos , por su amor incondicional y sus enseñanzas de vida, esto se los debo a ustedes.

A mi familia en Ica.

Para todos mis tíos, tías, primos que siempre me motivaron a seguir mis sueños y cumplir mis metas , gran parte de la persona que soy ahora se los debo a ustedes y siempre recordaré eso, sobre todo a tí abuelita “Yeyis” (Q.E.P.D).

A Stefanie

Por ser la persona que me acompañó en las buenas y malas, aun cuando quise desistir y dar un paso al costado, estuviste ahí para darme aliento, esto también va para ti.

A mi segunda familia “Artística”

Para todas las personas que a lo largo del camino fui conociendo y hoy forman parte de mi familia y de nuevos proyectos personales en donde puedo unir mi profesión y mi pasión, de no ser por ustedes no habría conseguido todo lo que ahora tengo.

Juan Carlos Chacón Lara



AGRADECIMIENTO

Agradecemos a Dios que nos dio fuerza y fe para creer en algo que nos parecía difícil de terminar.

A nuestros padres, por brindarnos siempre u apoyo incondicional y haber forjado personas con valores y principios. Todo lo que hemos logrado se lo debemos a ustedes. Nos formaron con reglas y con algunas libertades, pero siempre ayudándonos a alcanzar nuestros objetivos.

A nuestra asesora de tesis Dra. SHAILI JULIE CAVERO PACHECO por su orientación, paciencia y motivación las cuales han sido fundamentales en el desarrollo de esta investigación.

A nuestros dictaminantes de tesis ING. ARTURO CHUQUIMIA HURTADO e Mgt. JULIO ALBERTO VILLASANTE LINDO por su paciencia y motivación para dar por culminada la tesis.

A la plana docente de la escuela profesional de Ingeniería Industrial quienes nos brindaron su conocimiento y apoyo durante nuestra formación profesional.

A nuestros amigos y a todos los que fueron nuestros compañeros durante nuestra vida universitaria, ya que con a su amistad, compañerismo y apoyo moral aportaron en las ganas de seguir adelante.

Del mismo modo, queremos expresar nuestro agradecimiento al Hospital Regional del Cusco, por habernos brindado la información necesaria para la realización de la presente investigación.

Gracias a todas las personas que con su ayuda hicieron posible que culminemos este trabajo de investigación con éxito.



RESUMEN

La bioseguridad, tiene como finalidad controlar los factores de riesgo que tienen como procedencia a agentes biológicos, físicos o químicos antes de que se produzcan accidentes o enfermedades, para posteriormente poder eliminarlos y minimizarlos.

El Hospital Regional del Cusco cuenta con áreas que poseen una serie de medidas de vigilancia epidemiológica que están predeterminadas para controlar los riesgos que se originan en dicho establecimiento de salud, en vista que llegan personas con diferentes enfermedades y que, al entrar en contacto con el personal de salud, estos pueden ser afectados por las enfermedades infectocontagiosas debido a que las medidas de prevención y bioseguridad no se aplican bajo un criterio riguroso, además que la capacitación al personal no aborda temas de Bioseguridad y Riesgos Biológicos

Frente a esta realidad fue de interés realizar el presente trabajo denominado: **“ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE LA BIOSEGURIDAD EN EL MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS HOSPITALARIOS EN EL ÀREA DE CONSERVACION Y VIGILANCIA DEL HOSPITAL REGIONAL DEL CUSCO, 2018”**, del cual se obtuvo información importante en cuanto al conocimiento del personal sobre Bioseguridad, el uso de Equipos de Protección personal, así como también al manejo de residuos sólidos hospitalarios.

Se aplicaron encuestas al personal de las áreas involucradas en el manejo de residuos sólidos hospitalarios constituyendo un universo de 31 personas. Los estudios realizados fueron de la mano con el área de Epidemiología el cuál brindo apoyo bibliográfico en la medida que se necesitó para obtener información relevante sobre los procesos de manejo de residuos sólidos hospitalarios.

Se analizaron y evaluaron las etapas del manejo de residuos sólidos hospitalarios mediante diferentes instrumentos: DOP's , DAP'S , Matriz G.E.M.A. , Matriz IPERC, Fichas de Evaluación . Estos instrumentos fueron aplicados a 7 etapas del Manejo de Residuos Sólidos Hospitalarios dentro del Hospital Regional del Cusco: Acondicionamiento, Almacenamiento Primario, Almacenamiento Intermedio, Transporte Interno, Almacenamiento Central y Tratamiento, de los cuales se encontraron deficiencias en 5 de las etapas como el mal uso de materiales de limpieza, incorrecta señalización, falta de espacio y distribución de área de almacenamiento los



cuales ponen en riesgo la salud del mismo personal del hospital y sobre todo a los pacientes. Pero también se encontraron 2 áreas con un desempeño aceptable por el conocimiento que se tenía del proceso lo cual llevó al personal a realizar de manera óptima su labor. Lo cual nos llevó a la conclusión que el problema principal es la falta de CAPACITACIÓN Y CONCIENTIZACIÓN al personal no sólo del área de conservación y vigilancia, sino a todo el personal que labora en el Hospital Regional del Cusco.

Con estos hallazgos se propone implementar los temas de Bioseguridad, Riesgos Biológicos, y Agentes de contaminación Biológica a la capacitación de todo el personal del Hospital, así como reforzar los temas que ya se trataban en capacitaciones anteriores a fin de concientizar y mantener siempre informado al personal para obtener un buen desempeño a favor del Hospital Regional como Institución y sobre todo por el bien de los ciudadanos que día a día acuden a esta Institución de Salud.



ABSTRACT

Biosecurity aims to control the risk factors that have biological, physical or chemical agents as their source before accidents or illnesses occur, in order to later eliminate and minimize them.

The Regional Hospital of Cusco has areas that have a series of epidemiological surveillance measures that are predetermined to control the risks that originate in said health facility, in view of the arrival of people with different diseases and who, upon contacting the health staff, these can be affected by infectious diseases because the prevention and biosafety measures are not applied under rigorous criteria, in addition to the staff training does not address issues of Biosecurity and Biological Risks

Faced with this reality, it was of interest to carry out the present work called: "ANALYSIS AND EVALUATION OF BIOSECURITY IN THE HANDLING OF THE SOLID HOSPITAL RESIDUES IN THE AREA OF CONSERVATION AND SURVEILLANCE OF THE REGIONAL HOSPITAL OF CUSCO, 2018", from which important information was obtained regarding the knowledge of the personnel on Biosecurity, the use of Personal Protection Equipment, as well as the management of hospital solid waste.

Surveys were applied to the personnel of the areas involved in the management of hospital solid waste constituting a universe of 31 people. The studies carried out went hand in hand with the area of Epidemiology, which provided bibliographic support to the extent that was needed to obtain relevant information on hospital solid waste management processes.

The stages of hospital solid waste management were analyzed and evaluated using different instruments: DOP's, DAP'S, Matrix G.E.M.A., Matrix IPERC, and Evaluation Sheets. These instruments were applied to 7 stages of the Management of Hospital Solid Waste within the Regional Hospital of Cusco: Conditioning, Primary Storage, Intermediate Storage, Internal Transportation, Central Storage and Treatment, of which deficiencies were found in 5 of the stages such as malnutrition. use of cleaning materials, incorrect signage, lack of space and distribution of storage areas which put at risk the health of the hospital staff and especially to patients. But there were also 2 areas with an acceptable performance due to the knowledge of the process which led the staff



to optimally perform their work. Which led us to the conclusion that the main problem is the lack of TRAINING AND AWARENESS to the personnel not only of the conservation and surveillance area, but to all the personnel that work in the Regional Hospital of Cusco.

With these findings it is proposed to implement the topics of Biosecurity, Biological Risks, and Biological Pollution Agents to the training of all the personnel of the Hospital, as well as to reinforce the issues that were already addressed in previous training in order to raise awareness and keep always informed. to the staff to obtain a good performance in favor of the Regional Hospital as an Institution and above all for the good of the citizens who come every day to this Health Institution.



INTRODUCCIÓN

El trabajo de investigación denominado “Análisis y Evaluación de la Bioseguridad en el Manejo de Residuos Sólidos Hospitalarios en el área de Conservación y Vigilancia en el Hospital Regional del Cusco, 2018”, se plantea considerando que en el establecimiento de salud se realiza actividades médicas que implican la atención de una gran cantidad de pacientes con diversas patologías y diversos agentes productores de enfermedades, generando residuos peligrosos como: agentes biológicos e infectocontagiosos y residuos de medicamentos que pueden causar citotoxicidad.

Razones por las cuales se hace necesario ejecutar actividades para controlar o disminuir riesgos a los que se expone la salud ocupacional, pública y ambiental.

El manejo inadecuado de los residuos hospitalarios, presenta diversos impactos negativos, que se evidencian en diferentes etapas como el acondicionamiento, la segregación, almacenamiento, tratamiento, recolección, transporte y disposición final.

El trabajo de investigación está descrito en el siguiente orden: en primer lugar, se plantea el problema de investigación, teniendo en cuenta la descripción, la formulación, los objetivos que orientan el trabajo y la justificación del estudio.

Respecto al problema de investigación se observó que en el Hospital Regional del Cusco, el personal de limpieza es el encargado de la recolección, almacenamiento y transporte de los residuos generados en las distintas áreas o servicios del hospital. Se almacenan temporalmente los residuos, luego son recolectados y trasladados a los contenedores ubicados en un área destinada al almacenamiento final dentro del hospital, donde esperan la recolección final por el camión recolector de basura de la municipalidad. Así mismo se ha observado que en el proceso se detectan riesgos para la salud de las personas, ya sea por una segregación deficiente, un almacenamiento incorrecto, rutas y horarios inadecuados, desabastecimiento de insumos de limpieza, carencia de equipos de protección personal o por la falta de capacitación del personal.

Esta investigación se justifica porque está relacionada con los objetivos estratégicos de la Norma Técnica de Salud, con cuyos resultados se elaborarán estrategias sanitarias institucionales que contribuyan a solucionar los problemas en el



manejo de los residuos sólidos hospitalarios, así como también sirva como fuente bibliográfica para futuras investigaciones.

La segunda parte del estudio, referido al Marco Teórico, contiene las bases conceptuales de la presente investigación, profundizando aspectos generales del manejo de residuos sólidos en los establecimientos de salud.

En lo referente al Marco Metodológico, explica la metodología empleada, los instrumentos usados, el diseño estadístico. Con respecto a los resultados, se describen cuadros y gráficos, y la discusión de los mismos

En las conclusiones se determinó que la propuesta del análisis y evaluación de la bioseguridad para el manejo de los residuos sólidos en nuestro Hospital contribuirá a mejorar la gestión de los residuos hospitalarios.

En cuanto a las recomendaciones, se debe tener en cuenta implementar capacitaciones sobre el Manejo de residuos sólidos hospitalarios y liderar todo el proceso de cambios que éste demande, para el logro de una mejora sustancial del manejo de residuos generados en el Hospital Regional del Cusco.



ÍNDICE

DEDICATORIA	i
AGRADECIMIENTO.....	iii
RESUMEN	iv
ABSTRACT.....	vi
INTRODUCCIÓN	viii

CAPITULO I

ASPECTOS GENERALES

1.1. UBICACIÓN GEOGRÁFICA.	1
1.2. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA.....	1
1.3. FORMULACIÓN DE PROBLEMAS.....	2
1.3.1. Problema general.....	2
1.3.2. Problemas específicos.	2
1.4. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.....	3
1.4.1. Conveniencia.....	3
1.4.2. Relevancia Social.....	4
1.4.3. Implicancias Prácticas.....	4
1.4.4. Valor Teórico.....	4
1.4.5. Utilidad Metodológica.....	4
1.5. OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN.....	5
1.5.1. Objetivo general.....	5
1.5.2. Objetivos específicos.....	5
1.6. DELIMITACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.....	6
1.6.1. Delimitación temporal.....	6
1.6.2. Delimitación espacial.....	6
1.6.3. Delimitación Conceptual.....	6
1.6.4. Delimitación Económica.....	6

CAPITULO II

MARCO TEORICO

2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN.....	7
2.1.1. Antecedentes Internacionales.....	7
2.1.2. Antecedentes Nacionales.....	14



2.1.3. Antecedentes Locales	18
2.2. BASE LEGAL.....	21
2.3. BASES TEÓRICAS.....	26
2.3.1. Bioseguridad.....	26
2.3.1.1. Definición.....	26
2.3.1.2. Principios.....	26
2.3.1.3. EG10 – BS01 Ambiente Seguro: Conceptos Generales.....	27
2.3.1.4. Precauciones Universales.	30
2.3.1.5. Niveles de riesgo en Bioseguridad.....	31
2.3.1.6. Barreras Primarias.	33
2.3.1.6.1. Protección Personal.	33
2.3.1.6.2. Protección Corporal.....	33
2.3.1.6.3. Protección Ocular Y Tapaboca.....	34
2.3.1.6.4. Protección de los pies	35
2.3.1.6.5. Protección de las manos.	36
2.3.1.7. Barreras Secundarias.	37
2.3.1.8. Normas de Seguridad en la Utilización de Equipos.	38
2.3.1.8.1. Normas Generales.	38
2.3.1.9. EG10 - BS02 Seguridad Biológica, Química y Radioactiva	41
2.3.1.9.1. Agentes Causales.....	41
2.3.2. Residuos Sólidos Hospitalarios	43
2.4. VARIABLES.	84
2.4.1. Identificación de variables.....	84
2.4.2. Operacionalización de variables.	85
2.5. DELIMITACIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS.....	91

CAPITULO III

DISEÑO METODOLÓGICO

3.1. TIPO DE LA INVESTIGACIÓN.....	97
3.2. NIVEL DE LA INVESTIGACIÓN.....	97
3.3. MÉTODO DE INVESTIGACIÓN.....	97
3.4. ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN.....	98
3.5. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.....	98
3.6. POBLACIÓN Y MUESTRA.	99
3.6.1. Población.....	99
3.6.2. Muestra.....	99



3.7. INSTRUMENTOS.....	100
------------------------	-----

CAPITULO IV

RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

4.1. ASPECTOS GENERALES DE LA INSTITUCIÓN.....	101
4.1.1. Misión.....	101
4.1.2. Visión.....	102
4.1.3. Objetivos.....	102
4.1.4. Estructura Organizacional.....	102
4.1.5. Servicios que brinda.....	106
4.2. RESULTADO DE LA INVESTIGACIÓN.....	106
4.3. RESULTADOS RESPECTO A LOS OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	116
4.3.1. Resultado respecto al Objetivo Específicos 1:.....	116
4.3.1.1. Descripción del proceso de acondicionamiento.....	116
4.3.1.2. Diagrama de Actividades del Proceso (DAP) del Acondicionamiento.....	118
4.3.1.3. Matriz G.E.M.A. del Acondicionamiento.....	119
4.3.1.4. Matriz de identificación de peligros y evaluación de riesgos.....	120
4.3.1.5. Evaluación.....	121
4.3.2. Resultado respecto al Objetivo Específico 2:.....	124
4.3.2.1. Descripción del proceso de Segregación:.....	124
4.3.2.2. Diagrama de Actividades del Proceso (DAP) de la Segregación.....	125
4.3.2.3. Matriz G.E.M.A de la Segregación.....	126
4.3.2.4. Matriz de identificación de peligros y evaluación de riesgos.....	127
4.3.3. Resultados respecto al Objetivo Específico 3:.....	128
4.3.3.1. Descripción del proceso de Almacenamiento Primario.....	128
4.3.3.2. Diagrama de Actividades del Proceso (DAP) del Almacenamiento Primario.....	129
4.3.3.3. Matriz G.E.M.A del Almacenamiento primario.....	130
4.3.3.4. Matriz de identificación de peligros y evaluación de riesgos.....	131
4.3.3.5. Evaluación.....	132
4.3.4. Resultados respecto al Objetivo Específico 4:.....	134
4.3.4.1. Descripción del proceso de Almacenamiento Intermedio:.....	134
4.3.4.2. Diagrama de Actividades del Proceso (DAP) del Almacenamiento Intermedio.....	135
4.3.4.3. Matriz G.E.M.A del Almacenamiento Intermedio.....	136
4.3.4.4. Matriz de identificación de peligros y evaluación de riesgos.....	137
4.3.4.5. Evaluación.....	138
4.3.5. Resultados respecto al Objetivo Específico 5:.....	140



4.3.5.1. Descripción del Proceso de Recolección y Transporte Interno	140
4.3.5.2. Diagrama de Actividades del Proceso (DAP) de la Recolección y Transporte Interno	141
4.3.5.3. Matriz G.E.M.A de la Recolección y Transporte Interno	142
4.3.5.4. Matriz de identificación de peligros y evaluación de riesgos.....	143
4.3.5.5. Evaluación.....	144
4.3.6. Resultados respecto al Objetivo Específico 6:	146
4.3.6.1. Descripción del proceso de Almacenamiento Central:	146
4.3.6.2. Diagrama de Actividades del Proceso (DAP) del Almacenamiento Central.....	147
4.3.6.3. Matriz G.E.M.A del Almacenamiento Central	148
4.3.6.4. Matriz de identificación de peligros y evaluación de riesgos.....	149
4.3.6.5. Evaluación.....	150
4.3.7. Resultados respecto al Objetivo Específico 6:	152
4.3.7.1. Descripción del proceso Flujo de tratamiento.....	152
4.3.7.2. Diagrama de Actividades del Proceso (DAP) del Tratamiento.	153
4.3.7.3. Matriz G.E.M.A del Tratamiento.....	154
4.3.7.4. Matriz de identificación de peligros y evaluación de riesgos.....	155
4.3.7.5. Evaluación.....	156
4.4. RESULTADOS RESPECTO AL OBJETIVO GENERAL.....	157
4.5. PROPUESTA DE BIOSEGURIDAD EN EL MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS. 160	
4.5.1. PROGRAMA DE CAPACITACIÓN.....	¡Error! Marcador no definido.
4.5.1.1. CHARLA GENERAL (Cuatro charlas obligatorias):	¡Error! Marcador no definido.
4.5.1.2. PROGRAMA DE CHARLAS DE CINCO MINUTOS:	¡Error! Marcador no definido.
4.5.1.3. PROGRAMA DE INDUCCIÓN PARA EL PERSONAL DE CONSERVACIÓN Y VIGILANCIA DE RESIDUOS SÓLIDOS HOSPITALARIOS	¡Error! Marcador no definido.

CAPITULO V

DISCUSIÓN

5.1. DESCRIPCIÓN DE LOS HALLAZGOS MÁS RELEVANTES Y SIGNIFICATIVOS.	175
5.2. LIMITACIONES DEL ESTUDIO.....	180
5.3. COMPARACIÓN CRÍTICA CON LA LITERATURA EXISTENTE.	181
5.4. IMPLICANCIAS DEL ESTUDIO.....	183
CONCLUSIONES	184
RECOMENDACIONES	186



BIBLIOGRAFÍA	187
ANEXOS	188

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Bolsa para revestimiento.	50
Tabla 2:: Recipientes para residuos comunes, biocontaminados y especiales.	52
Tabla 3: Recipientes rígidos para residuos punzocortantes.	53
Tabla 4: Población	99
Tabla 5: Clasificación De Los Residuos Sólidos Hospitalarios Por El Personal De Limpieza Del Hospital Regional Del Cusco, 2018.	107
Tabla 6: Cantidad Suficiente De Recipientes Para El Manejo De Residuos Sólidos Hospitalarios Dentro Del Hospital Regional Del Cusco, 2018.	108
Tabla 7: Capacitaciones Y/O Charlas Sobre El Manejo De Residuos Sólidos Hospitalarios Dentro Del Hospital Regional Del Cusco, 2018	109
Tabla 8: Calificación Del Personal De Limpieza Sobre El Manejo De Residuos Sólidos Hospitalarios Dentro Del Hospital Regional Del Cusco, 2018	110
Tabla 9: ¿Conocen Los Principios Básicos De Bioseguridad?.....	111
Tabla 10: ¿Conocen El Principio De Universalidad?	112
Tabla 11: ¿Conocen Las Medidas De Precaución Dispuestas Por El Hospital A Fin De Evitar Accidentes Laborales?	113
Tabla 12: ¿Hacen Uso De Los Epp´S Cuando Se Realiza Su Labor Dentro Del Hospital Regional?.....	114
Tabla 13: rutas para la recolección y transporte interno de los residuos.....	169



ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Ubicación geográfica	1
Figura 2: Clase de Residuo y Color de Bolsa.....	49
Figura 3: Símbolo.....	50
Figura 4: Recipiente para residuos biocontaminados.....	51
Figura 5: Modelo de rótulo.....	53
Figura 6: Recipientes de color.....	56
Figura 7: baldes de residuos	60
Figura 8: Desecho de residuos solidos	61
Figura 9: No arrojar basura.....	62
Figura 10: Modelo de un área de almacenamiento.....	64
Figura 11: Señal de fuente radiactiva	66
Figura 12: cámara para mantener la temperatura	68
Figura 13: Horno	72
Figura 14: Oxido de calcio	79
Figura 15: Ozono O3	79
Figura 16: Hornos secos	80
Figura 17: Organigrama Estructural Del Hospital Regional Del Cusco.	105
Figura 18: Clasificación De Los Residuos Sólidos Hospitalarios Por El Personal De Limpieza Del Hospital Regional Del Cusco, 2018	107
Figura 19: Cantidad Suficiente De Recipientes Para El Manejo De Residuos Sólidos Hospitalarios Dentro Del Hospital Regional Del Cusco, 2018.....	108
Figura 20: Recibe apacitaciones Y/O Charlas Sobre El Manejo De Residuos Sólidos Hospitalarios Dentro Del Hospital Regional Del Cusco, 2018.....	109
Figura 21: ¿Ha sufrido algún accidente laboral?.....	110
Figura 22: Grafico N° 1: ¿Conocen Los Principios Básicos De Bioseguridad?	111
Figura 23: ¿Conocen El Principio De Universalidad?.....	112
Figura 24: ¿Conocen Las Medidas De Precaución Dispuestas Por El Hospital A Fin De Evitar Accidentes Laborales?.....	113



Figura 25: ¿Hacen Uso De Los Epp'S Cuando Se Realiza Su Labor Dentro Del Hospital Regional?.....	114
Figura 26: Diagrama de Flujo del Acondicionamiento	117
Figura 27 Situación actual de los recipientes para residuos Sólidos (izquierda).....	122
Figura 28 Recipientes para residuos sólidos , Área de Hospitalización (derecha).....	122
Figura 29 Recipiente para residuos en los baños del Hospital Regional.....	123
Figura 30: Diagrama de Flujo de la Segregación	124
Figura 31: Diagrama de Flujo del Almacenamiento Primario.	128
Figura 32 Deficiencia en el almacenamiento Primario	133
Figura 33: Diagrama de Flujo del Almacenamiento intermedio.	134
Figura 34 Utensilios de limpieza de área.....	139
Figura 35 Almacenamiento de.....	139
Figura 36: Diagrama de Flujo de la Recolección y transporte interno.....	140
Figura 37 Vehículos de transporte interno	145
Figura 38 Personal del hospital utilizando el ascensor incorrecto.....	145
Figura 39: Diagrama de Flujo del Almacenamiento central.....	146
Figura 40 Almacenamiento final de residuos sólidos hospitalarios	151
Figura 41: Diagrama de Flujo del Tratamiento.	152
Figura 42: Etapas del manejo de residuos solidos.....	161
Figura 43: Cantidad de bolsas para el año 2018.....	163
Figura 44: Generación Anual de Residuos Sólidos Hospitalarios.....	162
Figura 45: de Almacenamiento Intermedio.....	176
Figura 46: Comunicado de Ascensor.....	178
Figura 47: Almacenamiento central	179



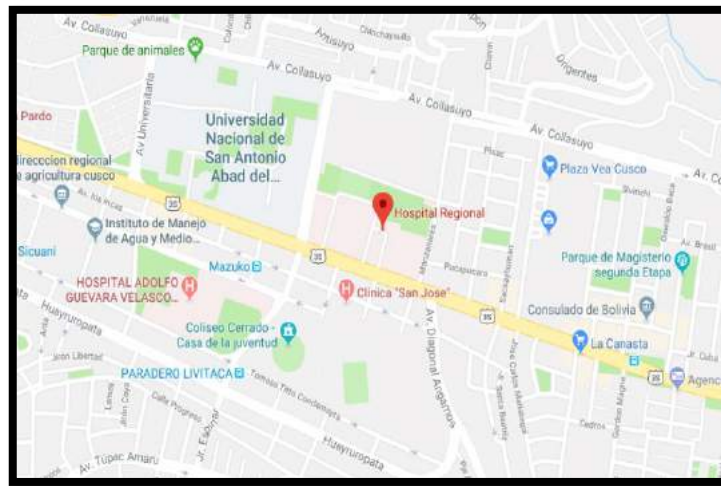
CAPITULO I

ASPECTOS GENERALES

1.1. UBICACIÓN GEOGRÁFICA.

El Hospital Regional del Cusco está ubicado en la Av. La Cultura S/N, distrito de Cusco, Provincia de Cusco y Departamento de Cusco.

Figura 1: Ubicación geográfica



Fuente: Hospital Regional del Cusco/Ubicación/googlemaps

1.2. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA.

Las entidades sanitarias siempre deben buscar renovarse y mejorar los servicios que brinda para poder satisfacer las necesidades de la sociedad; por ende, las instituciones que brindan servicios de salud deben contar con medidas de salubridad. Un aspecto de gran importancia es la bioseguridad en el manejo de residuos que desechan dichas instituciones, tema poco tratado y que debería convertirse en una responsabilidad del personal que trabaja, así como también la exigencia que debe tener el paciente que acuda a estos centros de salud.

La bioseguridad, tiene como finalidad controlar los factores de riesgo que tienen como procedencia a agentes biológicos, físicos o químicos antes de que se produzcan accidentes o enfermedades, para posteriormente poder eliminarlos y minimizarlos.



El Hospital Regional del Cusco cuenta con áreas que poseen serie de medidas de vigilancia epidemiológica que están predeterminadas para controlar los riesgos que se originan en dicho establecimiento de salud, en vista que llegan personas con diferentes enfermedades y que, al entrar en contacto con el personal de salud, estos pueden ser afectados por las enfermedades infectocontagiosas debido a que las medidas de prevención y bioseguridad no se aplican bajo un criterio riguroso.

Entre los distintos factores de riesgos presentes en el Hospital Regional del Cusco están los desechos biológicos y sólidos quienes al no ser tratados bajo un proceso de vigilancia promocionan riesgos ocupacionales, el proceso de recolección, clasificación y manejo de los desechos se hace de forma inadecuada, pues no se tienen los indicadores correctos para el tratamiento de eliminación.

Del mismo modo, es importante que el personal de salud posea todas las medidas protectoras para evitar las enfermedades ocupacionales, en vista que en la mayoría de los casos laboran sin usar guantes, batas descartables y tapabocas.

Dado a conocer esto, es importante conocer cuál es el procedimiento de bioseguridad que se debe seguir para realizar el tratamiento de los residuos sólidos en el Hospital Regional del Cusco por cuanto resulta de relevancia para determinar el conjunto de factores de riesgo a los cuales está expuesto el personal de salud, para posteriormente poder desarrollar acciones de mejora que van en beneficio de la institución y de la sociedad que deposita día a día su confianza en dicha entidad.

1.3. FORMULACIÓN DE PROBLEMAS.

1.3.1. Problema general.

¿Cómo Analizar y Evaluar la bioseguridad en el manejo de Residuos Sólidos Hospitalarios, del Hospital Regional del Cusco, 2018?

1.3.2. Problemas específicos.

P.E.1: ¿Cómo Analizar y Evaluar la bioseguridad en el acondicionamiento de Residuos Sólidos Hospitalarios en el Hospital Regional del Cusco, 2018?



P.E.2: ¿Cómo Analizar y Evaluar la bioseguridad en el almacenamiento primario de Residuos Sólidos Hospitalarios en el Hospital Regional del Cusco, 2018?

P.E.3: ¿Cómo Analizar y Evaluar la bioseguridad en la segregación de Residuos Sólidos Hospitalarios en el Hospital Regional del Cusco, 2018?

P.E.4: ¿Cómo Analizar y Evaluar la bioseguridad en el almacenamiento intermedio de Residuos Sólidos Hospitalarios en el Hospital Regional del Cusco, 2018?

P.E.5: ¿Cómo Analizar y Evaluar la bioseguridad en la recolección y transporte interno de Residuos Sólidos Hospitalarios en el Hospital Regional del Cusco, 2018?

P.E.6: ¿Cómo Analizar y Evaluar la bioseguridad en el almacenamiento central de Residuos Sólidos Hospitalarios en el Hospital Regional del Cusco, 2018?

P.E.7: ¿Cómo Analizar y Evaluar la bioseguridad en el tratamiento de Residuos Sólidos Hospitalarios en el Hospital Regional del Cusco, 2018?

1.4. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.

1.4.1. Conveniencia.

La seguridad ocupacional dentro de un área de trabajo, es cuestión también de tomar medidas preventivas contra los agentes biológicos que se encuentran en el medio ambiente y/o en el área que se realizan las actividades, por lo que el Hospital Regional del Cusco, presenta la necesidad de Analizar y Evaluar un plan de bioseguridad y salud ocupacional dentro del sistema de gestión de seguridad para identificar los peligros específicos y plantear medidas de control con el fin de garantizar un óptimo manejo de residuos sólidos.



1.4.2. Relevancia Social.

El Análisis y Evaluación de la Bioseguridad en el Hospital Regional de la Ciudad del Cusco, propone al problema planteado, una estrategia de acción con la cual se podrá prevenir, reducir, eliminar y controlar los riesgos que puedan afectar nuestra salud en el manejo de residuos sólidos.

Y este ayude a tener un ambiente saludable para los pacientes, el personal médico y demás personas que acuden al hospital.

1.4.3. Implicancias Prácticas.

Esta investigación va dirigida a complementar el sistema de Seguridad que posee el Hospital Regional de la ciudad del Cusco, para que posteriormente el personal que haga uso de esta investigación desarrolle de forma segura su actividad; proporcionándole conocimientos, comportamientos, hábitos y sentimientos. Mediante el plan de gestión en el hospital podrá mejorar los servicios que brinda a los usuarios y cumplir con las normas exigentes, con el fin de brindar mejor servicio a la sociedad.

1.4.4. Valor Teórico.

Desde el punto de vista teórico, la presente investigación generara reflexión y discusión tanto sobre el conocimiento existente en el Hospital Regional y la repercusión del Análisis y Evaluación de la Bioseguridad en el manejo de residuos sólidos. La importancia de esta investigación radica en tomar las medidas preventivas para minimizar y eliminar los riesgos que puedan producirse posteriormente.

1.4.5. Utilidad Metodológica.

Con la presente investigación se utilizará nuevos modelos de recolección de datos, técnicos e instrumentos para que posteriormente ayuden en las diferentes actividades que se lleva a cabo dentro de un centro de salud.



Todo esto con el objetivo de mejorar la gestión, estandarizar los procesos, comenzar con un proceso de mejora continua y disminuir los peligros o riesgos que se podrían ir presentando en el transcurso de los días.

1.5. OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN.

1.5.1. Objetivo general.

Analizar y evaluar la bioseguridad en el manejo de Residuos Sólidos Hospitalarios, del Hospital regional del Cusco, 2018.

1.5.2. Objetivos específicos.

O.E.1: Analizar y Evaluar la bioseguridad en el acondicionamiento de los Residuos Sólidos Hospitalarios en el Hospital Regional del Cusco, 2018.

O.E.2: Analizar y Evaluar la bioseguridad en el almacenamiento primario de los Residuos Sólidos Hospitalarios en el Hospital regional del Cusco 2018.

O.E.3: Analizar y Evaluar la bioseguridad en la segregación de los Residuos Sólidos Hospitalarios en el Hospital regional del Cusco, 2018.

O.E.4: Analizar y Evaluar la bioseguridad en el almacenamiento intermedio de los Residuos Sólidos Hospitalarios en el Hospital regional del Cusco, 2018.

O.E.5: Analizar y Evaluar la bioseguridad en el transporte interno de los Residuos Sólidos Hospitalarios en el Hospital regional del Cusco, 2018.

O.E.6: Analizar y Evaluar la bioseguridad en el almacenamiento central de los Residuos Sólidos Hospitalarios en el Hospital regional del Cusco, 2018.

O.E.7: Analizar y Evaluar la bioseguridad en el tratamiento de los Residuos Sólidos Hospitalarios en el Hospital regional del Cusco, 2018.



1.6. DELIMITACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.

1.6.1. Delimitación temporal.

La presente investigación se efectuará tomando como base de estudio el periodo comprendido entre los meses de Enero a Diciembre del 2018.

1.6.2. Delimitación espacial

El presente trabajo de investigación se realizará en el domicilio legal del Hospital Regional de la ciudad del Cusco, avenida de la cultura s/n (costado del colegio médico), en el distrito de Cusco, provincia de Cusco y departamento de Cusco y enfocado al ÁREA DE HOSPITALIZACIÓN.

1.6.3. Delimitación Conceptual.

La investigación se delimita en función al cumplimiento de la bioseguridad, la que establece las medidas preventivas biológicas en cada una de las actividades que comprende el manejo de residuos sólidos hospitalarios; NTS N°096-MINSA/DIGESA V.01: Norma técnica de salud de Gestión y Manejo de Residuos Sólidos en establecimientos de Salud y servicios médicos de apoyo y la NT N°015-MINSA/DGSP V.01.

1.6.4. Delimitación Económica.

La disposición financiera es propia para la concretización de la presente investigación.



CAPITULO II

MARCO TEORICO

2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN.

2.1.1. Antecedentes Internacionales.

TITULO 1:

“Diseño de un plan de gestión integral de residuos sólidos hospitalarios para la Clínica E.S.E Guane y su red integral de salud de Floridablanca, bajo los lineamientos de la legislación ambiental vigente aplicable”

Autor: Álvaro Hernando Valderrama

Institución:

Universidad Pontificia Bolivariana

País:

Bucaramanga-Colombia

Año:

2009

Resumen:

El manejo inadecuado de los residuos genera grandes impactos al medio ambiente. El área de la salud no escapa a la gran problemática existente, por su elevada generación de residuos sólidos hospitalarios. Con el fin de evaluar la situación actual en cuanto a la generación, almacenamiento y disposición final de los residuos sólidos hospitalarios y similares en las instalaciones de la E.S.E CLÍNICA GUANE Y SU RED INTEGRAL DE SALUD, se realizó un diagnóstico y el análisis respectivo del mismo a través de las matrices DOFA en general, adicionalmente se formularon una serie de lineamientos los cuales se tomaron como base para el diseño del plan de gestión integral de residuos sólidos hospitalarios. Los resultados obtenidos de la caracterización fueron los siguientes: según la



caracterización cualitativa se identificaron las áreas y fuentes generadoras de residuos sólidos hospitalarios dentro de las cuales se destaca el área asistencial donde se generan grandes cantidades de residuos biológicos por los servicios en donde se les brinda atención inmediata al paciente y se realizan procedimientos quirúrgicos generando los residuos más sobresalientes que son guantes quirúrgicos, escobillas, espéculos, algodones infectados, baja lenguas, jeringas y agujas entre otros, junto con los centros de salud de la Cumbre y Villabel según el reporte mensual durante un periodo de 10 meses comprendido de enero a octubre siendo los datos promedio, para la cumbre: en biodegradables 26,3 (Kg/mes), reciclables en 4 meses reportados de 14,5 (Kg/mes) y biosanitarios 24(Kg/mes)y para villabel: biodegradables 30,5 (Kg/mes), reciclables en 4 meses reportados de 25,5 (Kg/mes) y biosanitarios 18,4 (Kg/mes).

Se concluye que es necesaria la implementación del plan de gestión integral de residuos sólidos hospitalarios en la ESE CLINICA GUANE Y SU RIS, para la aplicación de los lineamientos de manera integral en todas las instalaciones de la clínica.

Conclusiones:

La etapa del diagnóstico ambiental en la clínica se realizó satisfactoriamente, y expuso la situación actual en cuanto a las etapas de separación, recolección, transporte y disposición final de los residuos sólidos hospitalarios y similares.

Según la caracterización cualitativa se identificaron las áreas y fuentes generadoras de residuos sólidos hospitalarios dentro de los cuales se destaca el área asistencial donde se generan grandes cantidades de residuos biológicos por los servicios en donde se le brinda atención inmediata al paciente y se realizan procedimientos quirúrgicos generando los residuos más sobresalientes que son guantes quirúrgicos, escobillas, espéculos, algodones infectados, baja lenguas, jeringas y agujas entre otros. De acuerdo con las visitas realizadas a los centros de salud y basado en los datos obtenidos el 50% de los centros de salud utilizan un baño como centro de almacenamiento central de los residuos, cumpliendo



parcialmente con los requisitos y normas propuestas por el manual de procedimientos.

Los centros de salud de la Cumbre y Villabel según el reporte mensual dado por los registros presentados en el formulario RHP-1 durante un periodo de 10 meses comprendido de enero a octubre son los que más producen residuos siendo los datos promedio, para la cumbre: en biodegradables 26,3 (kg/mes), reciclables en 4 meses reportados de 14,5 (kg/mes) y biosanitarios 24 (kg/mes) y para villabel biodegradables 30,5 (kg/mes), reciclables en 4 meses reportados de 25,5 (kg/mes) y biosanitarios 18,4 (kg/mes).

Para la caracterización cuantitativa en el periodo consolidado entre los meses enero y octubre del 2008 se obtuvieron resultados muy significativos para una producción de 39 % en residuos sólidos biodegradables y ordinarios que son 188 papeles, envolturas, residuos alimenticios, cajas de cartón, bolsas plásticas y papelería siendo producida en el área administrativa en gran cantidad y un 38 % de residuos sólidos peligrosos biosanitarios, cortopunzantes y citotóxicos tales como jeringas, cuchillas, algodones, gasas, bajalenguas, espéculos entre otros.

Se evidencio desinterés por parte del personal que labora en la clínica en cuanto al proceso de renovación, mejoramiento y concientización de los buenos manejos ambientales y sanitarios para los residuos sólidos hospitalarios generados en la Clínica Guane y sus centros de salud.

El plan de gestión integral de los residuos sólidos Hospitalarios para la E.S.E CLINICA GUANE Y SUS R.I.S de Floridablanca muestra unas herramientas útiles para el manejo y la implementación de las normas ambientales necesarias para contribuir con el medio ambiente y manejar los residuos sólidos hospitalarios y similares generados.

Se plantearon varias alternativas de manejo y programas ambientales de acuerdo a las características de la población asistencial, laboral y al diagnóstico ambiental observado en el establecimiento estos para un



eficiente tratamiento, aprovechamiento y disposición final de los residuos sólidos hospitalarios y similares.

Las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas encontradas durante la realización de la matriz DOFA fueron base fundamental para la elaboración de las principales programas y alternativas del plan y de esta manera hacer las renovaciones necesarias en la E.S.E Clínica Guane y su R.I.S. 189

Siguiendo lo estipulado por la norma se diseñó el plan de gestión integral de residuos sólidos hospitalarios para la ESE Clínica Guane y su RIS de Floridablanca, este plan permite a funcionarios y personal de aseo contar con una herramienta que facilite de manera permanente el desarrollo adecuado de sus actividades, garantiza efectividad en el servicio, reporta economía para la institución y protección para la salud y el medio ambiente. Para la correcta recolección y transporte interno de los residuos se diseñó un programa de movimiento interno de los residuos, con el objetivo de restablecer y mejorar las rutas y horarios adecuados para los residuos, ya que la clínica y su RIS contaba con un método muy pobre y desorganizado de recolección de residuos.

La disposición final de los residuos sólidos reciclables generados por la clínica y los centros de salud no es la apropiada, ya que no hay una buena cultura del reciclaje, desaprovechando los beneficios económicos que genera la comercialización de estos.

La clínica y sus centros de salud tienen por responsabilidad implementar los indicadores de gestión interna establecidos en el plan, en el momento en que se empiece la ejecución de este, para así poder comprobar su eficacia. El hospital asumió un compromiso de carácter sanitario y ambiental que establece responsabilidades y define una política ambiental, el cual fue elaborado, revisado y aprobado por el comité ambiental, sujeto a constante intervenciones y auditorio de varios entes territoriales que se encargan de constatar la eficiencia de este plan.



El manual de procedimientos para la ESE clínica Guane y su RIS cumple con las especificaciones de dadas por la norma dando así mismo generar una guía para la empresa.

TITULO 2:

“Manejo de desechos hospitalarios en el hospital Julius Doepfner de Zamora Chinchipe.”

Autor:

Tania Edith Cabrera Ordoñez

Institución:

Universidad Nacional de Loja

País:

Ecuador

Año:

2014

Resumen:

Los desechos hospitalarios son las distintas variedades de desechos generados en los establecimientos de salud y, dado su potencial patogénico representan un riesgo para la salud, es por esta razón que el manejo de desechos hospitalarios es de suma importancia sobre todo en áreas amplias como son los hospitales generales ya que la productividad de desechos es mucho mayor.

El manejo inadecuado de los residuos hospitalarios, la inobservancia en el uso de las barreras de protección, la falta de información y orientación al personal de salud y usuarios que acuden a los dispensarios médicos constituyen los principales riesgos de infecciones al usuario interno como externo y la contaminación al medio ambiente.



Frente a esta realidad fue de gran interés realizar el presente estudio descriptivo denominado “MANEJO DE DESECHOS HOSPITALARIOS EN EL HOSPITAL JULIUS DOEPFNER DE ZAMORA CHINCHIPE”, de cuyos resultados se ha derivado un plan de intervención que comprende actividades que contribuirán a mejorar el manejo de este tipo de material en ésta institución.

El universo lo constituyeron 71 personas (personal profesional y no profesional de enfermería) a quienes se aplicó una encuesta y se observó en la ejecución del proceso; cuyos resultados destacan que, el personal de enfermería del hospital tiene conocimientos sobre definición, fases, clasificación, descripción y métodos de tratamiento de desechos hospitalarios; sin embargo, el proceso que siguen, es deficiente en sus cinco fases: separación, almacenamiento, tratamiento, transporte interno y disposición final dentro de la institución. La institución cuenta con un comité de manejo de desechos hospitalarios bien estructurado, pero no cumple la normativa. Los resultados del estudio justificaron la planificación y ejecución de un curso – taller dirigido al personal que labora en el Hospital Julius Doepfner de Zamora Chinchipe, sobre manejo de desechos hospitalarios, el reglamento dictado por el Ministerio de Salud Pública y la atención de accidentes, con una duración de 20 horas al cual 6 asistieron enfermeras, auxiliares de enfermería personal de limpieza de la institución.

Conclusiones:

1. Al término del estudio, se señala que el personal de enfermería del Hospital Julius Doepfner de Zamora tiene conocimiento aceptable sobre definición, fases, clasificación, descripción y métodos de tratamiento de desechos hospitalarios; y, en relación a la normativa referida al manejo de este tipo de desechos, en la Red de Servicios en el Ecuador, no se está cumpliendo ya que casi la mitad del personal ni siquiera sabe que existe dicha normativa, peor aún su contenido; con respecto a los cursos de actualización de conocimientos no han sido ejecutados con la frecuencia que dicta el reglamento o normativa.



2. El Hospital Julius Doepfner, cuenta con un Comité de Manejo de Desechos Hospitalarios bien estructurado, el mismo que está regulado por una normativa, pero esta última, no se cumple a cabalidad, falta gestión por parte del Comité de Manejo de Desechos en cuanto a la obtención y dotación de materiales adecuados para el manejo de desechos hospitalarios; también falta: disponer de un protocolo que incluya un registro, seguimiento y manejo de accidentes (pinchazos) relacionados con el manejo de desechos hospitalarios. Además de esto el comité se encarga de supervisar trimestralmente el manejo de estos desechos sin embargo no se controla en su totalidad, pues existe resistencia y poco interés en el cumplimiento de la norma, por parte del personal involucrado en el proceso.

3. Dentro del proceso que sigue el personal de enfermería del Hospital “Julius Doepfner” en el manejo de los desechos hospitalarios que genera el trabajo de enfermería es deficiente en sus cinco fases: separación, almacenamiento, tratamiento, transporte interno y disposición final dentro de la institución, puesto que, no dispone de materiales necesarios para su segregación, esto es, recipientes adecuados y suficientes, fundas negras y rojas; además, algunos servicios hospitalarios como consulta externa, emergencia y centro obstétrico, dispone de rótulos pero no de los recipientes para la clasificación de desechos y viceversa.

Los objetos cortopunzantes, son depositados en frascos plásticos con tapas como galones o botellas de cola, los cuales son llenados en más de sus $\frac{3}{4}$ partes, impidiendo su desinfección; otros desechos como los anatomopatológicos, a veces no son desinfectados, contraponiéndose a la norma establecida por el Ministerio de Salud Pública del Ecuador; además, el Hospital no cuenta con un lugar adecuado para almacenamiento final de desechos, éste se encuentra ubicado en una bodega frente a las ventanas de la cocina, lo que aumenta la posibilidad de entrada de insectos a los alimentos que se preparan para los pacientes; el sitio no cuenta con un letrero para su identificación y está en muy mal estado higiénico, sus recipientes están muy llenos, y se pudo observar que el recolector municipal no acude a recoger los desechos en el horario establecido; los



desechos como placentas, restos de tejidos, fluidos, sangre, etc., se acumulan y empiezan su etapa de descomposición, provocando un olor putrefacto cerca de la cocina del hospital.

2.1.2. Antecedentes Nacionales.

TITULO 1:

PLAN DE GESTION AMBIENTAL DE RESIDUOS SOLIDOS HOSPITALARIOS DEL CENTRO DE SALUD ZORRITOS, TUMBES 2015.

Autor:

Br. PAUL ALEXANDER SANTOS CORONADO

Institución:

Universidad Nacional de Trujillo

Ciudad:

Trujillo

Año:

2016

Resumen:

El presente estudio cuantitativo, tuvo como objeto de estudio “Manejo de residuos sólidos hospitalarios”. El método que se utilizó fue el descriptivo. El escenario fue el Centro de Salud de Zorritos de Tumbes. La muestra estuvo constituida por los residuos hospitalarios generados en dicho centro de salud en el año 2015. La Técnica utilizada fue la observación, entrevista, análisis cuantitativo (peso, volumen, densidad) y análisis cualitativo (matriz de Leopold). Se obtuvieron los siguientes resultados: Generación de residuos hospitalarios en los meses de marzo – junio 2015: Peso (Kg), Biocontaminados 261.8 y Comunes 633.5. Volumen (L),



Biocontaminados 5 443.9 y Comunes 13 347.6. Densidad (Kg/m³), Biocontaminados 192.4 y Comunes 189.8. Respecto a la Evaluación de la Matriz de Leopold se obtuvieron los mayores efectos a los factores ambientales: Calidad visual, Calidad de aire y a la Salud.

Conclusiones:

En el Centro de Salud de Zorritos de la Provincia de Tumbes, evidencia mejora en el manejo de residuos sólidos hospitalarios con el Plan de Gestión Ambiental, cuyos avances están relacionados directamente con capacitación al personal, mejora de registros, coordinación con el Hospital Regional de Tumbes, Municipalidad Distrital de Zorritos.

En el Centro de Salud de Zorritos se genera 223.800 Kg/mes de residuos sólidos hospitalarios, de los cuales el 71% son residuos comunes y el 29% son residuos biocontaminados.

El C.S.Z. no cuenta con un manejo ambiental adecuado de residuos sólidos generados en las diferentes etapas: acondicionamiento, segregación y almacenamiento primario, transporte interno, almacenamiento central y disposición final; particularmente en la etapa de almacenamiento central y disposición final se incumplen todas las disposiciones legales y se desconocen las practicas adoptadas por el sector salud al utilizar un sitio inadecuado, mezclar residuos comunes y biocontaminados, no ejercer control sobre el manejo y almacenamiento de residuos biocontaminados y no brindar las medidas de seguridad a personas que laboran en el lugar. En consecuencia, el C.S.Z. es una institución que pone en riesgo la salud de empleados, pacientes, visitantes, comunidad en general y afecta al medio ambiente.

Entre los impactos ambientales, tenemos que los impactos negativos que resultan con alto grado de magnitud en la escala de Leopold, son los efectos a la calidad visual (-12), los efectos a la salud (-10) y los efectos a la calidad de aire (-10); todo ello debido a la acumulación de residuos hospitalarios, inadecuado acondicionamiento y almacenamiento primario, inadecuada segregación e inadecuado almacenamiento central y



disposición final. Así mismo los impactos positivos, son: mejora en la calidad de vida (5) y la fuente de empleo (3).

TITULO 2:

“Gestión de residuos sólidos y bioseguridad en puestos de salud de la Microred Tahuantinsuyo Bajo, Lima 2015.”

Autor:

Br. Gisela Mayra Alexandra Sepúlveda Estacio

Institución:

Universidad César Vallejo

Año:

2018

Resumen:

El presente estudio titulada “Gestión de residuos sólidos y bioseguridad en los puestos de salud de la Microred Tahuantinsuyo Bajo. Lima, 2015, tuvo como objetivo determinar la relación que existe entre la gestión de residuos sólidos y la bioseguridad en los puestos de salud de la Microred Tahuantinsuyo Bajo. Lima, 2015.

En cuanto a la metodología el estudio fue descriptivo correlacional de corte transversal y diseño no experimental. La población estuvo conformada por 80 trabajadores pertenecientes al personal administrativo y asistencial de los puestos de salud de Víctor Raúl Haya de la Torre, Las Américas y Los Quechuas, los cuales cumplieron con los criterios de selección. Para medir las variables, se utilizó como técnica a la encuesta, que hizo uso de dos cuestionarios los mismos que fueron validados por la técnica de juicio de expertos.



Las conclusiones del estudio determinaron que existe una relación significativa entre las variables gestión de residuos sólidos y bioseguridad según el Rho de Spearman con un valor de 0.701 y un nivel de significancia 0,00.

Conclusiones:

Primera: Según los resultados obtenidos en la prueba estadística de Spearman el grado de correlación es fuerte al 0.701 entre las variables de estudio, con un nivel de significancia=0.000 (menor 0.05) por lo tanto existe una relación significativamente fuerte entre la Gestión de Residuos sólidos y la Bioseguridad en los Puestos de Salud de la Microred Tahuantinsuyo bajo. Lima, 2015.

Segunda: Según los resultados obtenidos en la prueba estadística de Spearman el grado de correlación es fuerte al 0.301 entre las variables de estudio, con un nivel de significancia=0.007 (menor 0.05) por lo tanto existe una relación significativamente fuerte entre la Gestión de Residuos sólidos y la Bioseguridad en su dimensión medidas de protección en los Puestos de Salud de la Microred Tahuantinsuyo bajo. Lima, 2015.

Tercera: Según los resultados obtenidos en la prueba estadística de Spearman el grado de correlación es fuerte al 0.454 entre las variables de estudio, con un nivel de significancia=0.000 (menor 0.05) por lo tanto existe una relación significativamente fuerte entre la Gestión de Residuos sólidos y la Bioseguridad en su dimensión precauciones generales en los Puestos de Salud de la Microred Tahuantinsuyo bajo. Lima, 2015.

Cuarta: Según los resultados obtenidos en la prueba estadística de Spearman el grado de correlación es fuerte al 0.630 entre las variables de estudio, con un nivel de significancia=0.000 (menor 0.05) por lo tanto existe una relación significativamente fuerte entre la Gestión de Residuos sólidos y la Bioseguridad en su dimensión cuidados específicos para la tuberculosis, VIH y Hepatitis B en los Puestos de Salud de la Microred Tahuantinsuyo bajo. Lima, 2015.



2.1.3. Antecedentes Locales.

TITULO 1:

Evaluación del manejo de residuos sólidos hospitalarios y residuos citostáticos en el hospital nacional Adolfo Guevara Velasco (EsSalud – Cusco)

Autor:

Br. Rosmery Sánchez Fortón

Institución:

Universidad Nacional San Antonio Abad del Cusco

Año:

2013

Resumen:

El tema del manejo de residuos sólidos hospitalarios y residuos citostáticos en los establecimientos de salud es imperioso, porque se observa un área problemática en su desconocimiento y aplicación; planteándose como objetivo principal, evaluar el manejo RSH y residuos citostáticos. El estudio es de tipo descriptivo, prospectivo y transversal. La metodología del trabajo, primero, consistió en realizar la verificación de los servicios de hospitalización, consultorios, farmacia y servicios auxiliares en el HNAGV, a través de la lista de verificación en cada etapa del ciclo MRSH; segundo,

se aplica la encuesta CAP sobre manejo de RSH en el personal asistencial y personal de limpieza del HNAGV; tercero, se elabora y se valida dos cuestionarios uno para evaluar conocimientos sobre manejo de residuos citostáticos y el otro para verificar el manejo de residuos citostáticos en el área de preparación de citostáticos en el servicio de Oncología. Como conclusiones se obtuvo que, es deficiente el MRSH y RC en el HNAGV; al aplicar el CAP se obtuvo conocimientos inadecuados enfermería con 75.



7%, médicos con 80.3% y prácticas con 51.5%, farmacéuticos con 66.7%, personal técnico con 75.4%, personal de limpieza 76.5%; El conocimiento sobre medidas de Bioseguridad en el manejo de los residuos sólidos del personal de enfermería, médico y personal técnico es inadecuado y su cumplimiento es parcial en el área de mejoramiento; El HNAGV genera tres clases de residuos: clase A residuos biocontaminados 58% de RSH, clase B residuos especiales 9% y clase C residuos comunes 32%; factores de riesgo se tiene: falta de capacitación, tratamiento deficiente de RSH por la falta de tecnología adecuada como autoclave e incinerador, estructura deficiente para almacenamiento intermedio y bioseguridad del personal de limpieza; conocimientos de MRC se obtuvo que el 65% del personal asistencial del servicio de Oncología presenta conocimiento parcial, 30% no conoce y sólo 5% conoce adecuadamente.

Conclusiones:

- 1.- El manejo de los residuos sólidos hospitalarios y residuos citostáticos en el HNAGV es deficiente porque no se cumple según la norma técnica N° 096 de manejo de residuos sólidos en Establecimientos de salud y servicios médicos de apoyo.
2. En la evaluación del ciclo del manejo de residuos sólidos hospitalarios en el HNAGV se tiene, el acondicionamiento, la segregación y el almacenamiento primario, el almacenamiento intermedio, el transporte interno, el almacenamiento final, el tratamiento y la recolección externa es deficiente.
3. En la evaluación del grado de conocimientos, actitudes y prácticas sobre manejo de residuos sólidos hospitalarios, se tiene:
 - a. El conocimiento del personal de enfermería es adecuado en un 24.3% y es inadecuado en un 75.7%. La actitud del personal de enfermería es positiva, y sus prácticas son inadecuadas en un 36.4% y adecuadas en un 63.6%.



b. El conocimiento del personal médico es inadecuado en un 80.3% y adecuado en un 19.7%. La mayoría del personal médico tiene una actitud positiva en cuanto a la disposición de los residuos sólidos, en tanto que sus prácticas son adecuadas en un 48.5% e inadecuadas en un 51.5%.

c. El conocimiento del personal farmacéutico es adecuado en un 33.3% e inadecuado en un 66.7%. La actitud frente al manejo de los residuos sólidos es positiva y la práctica de los farmacéuticos es adecuada en un 66.7% e inadecuada en un 33.3%.

d. El conocimiento del personal técnico es adecuado en un 24.6% e inadecuado en un 75.4%. La actitud respecto al manejo de residuos sólidos es positiva y su práctica es inadecuada en un 35.1% adecuada en un 64.9%.

e. El personal de limpieza tiene un conocimiento adecuado en un 23.5% e inadecuado en un 76.5%. La actitud en cuanto a la disposición de los residuos sólidos es positiva, mientras que sus prácticas son inadecuadas en un 23.5%, y adecuadas en un 76.5%.

4. El conocimiento sobre las medidas de bioseguridad en el manejo de los residuos sólidos del personal de enfermería, médico y personal técnico es inadecuado, el cumplimiento del personal de limpieza es parcial en las áreas de mejoramiento evaluados.

5. El HNAGV genera tres clases de residuos que son: clase A residuos biocontaminados y representa el 58% de los residuos sólidos, clase B residuos especiales que representa el 9% y clase C residuos comunes que representa el 32%. la cantidad de Residuos Sólidos que se genera en el HNAGV, es de 1044Kg por día, así mismo se tiene por clase de residuos biocontaminados 609 kg/día, residuos especiales 93 kg/día y residuos comunes 338 kg/día. los servicios que generan mayor cantidad de residuos biocontaminados son: medicina interna, traumatología, oncología, centro obstétrico, centro quirúrgico, laboratorio, emergencia, unidad de cuidados intensivos (UCI), consultorios externos, hemodiálisis y nutrición. los



servicios que generan mayor cantidad de residuos sólidos especiales son: emergencia, oncología y laboratorio. los servicios que generan mayor cantidad de residuos sólidos comunes son: nutrición, consultorios externos y centro quirúrgico

6. En cuanto a las características de riesgo se tiene, falta de capacitación del personal asistencial, personal técnico y personal de limpieza respecto al manejo de residuos sólidos hospitalarios, tratamiento deficiente de los residuos sólidos hospitalarios por la falta de tecnología adecuada como autoclave e incinerador, estructura deficiente para el almacenamiento intermedio y deficiencia en la bioseguridad del personal de limpieza.

7. En la evaluación del grado de conocimientos con respecto al manejo de residuos citostáticos, se tiene que el 65% del personal médico, farmacéutico, de enfermería y personal técnico, presenta conocimiento parcial; 30% no conoce el tema y sólo 5% conoce adecuadamente el tema.106

8. El manejo de residuos citostáticos en el área de preparación de citostáticos es deficiente porque no se cumplen las etapas de prevención de los riesgos ocupacionales.

2.2. BASE LEGAL.

- a) Ley General de Residuos Sólidos, Ley N° 27314 y su reglamento
- b) Norma Técnica de Manejo de Residuos Solidos
- c) Manual de Bioseguridad NT N°015-MINSA/DGSP-V.01
- d) Ley General de la Salud, Ley N° 26842
- e) Resolución Ministerial N° 217-2004/MINSA. Lima, 25 de febrero del 2004, que aprueba la Norma Técnica N° 008-MINSA/DGSP-V.01 “Manejo De Residuos Sólidos Hospitalarios”
- **Ley N° 26842, Ley General de Salud.**

Establece el derecho al libre acceso a prestaciones de salud y a elegir el sistema previsional de su preferencia.



- **Decreto Legislativo N° 1278 ley de gestión integral de residuos sólidos y su reglamento aprobado por decreto supremo N° 014-2017-MINAM.**

Establece derechos, obligaciones, atribuciones y responsabilidades de la sociedad en su conjunto, para asegurar una gestión y manejo de los residuos sólidos, sanitaria y ambientalmente adecuada, con sujeción a los principios de minimización, prevención de riesgos ambientales y protección de la salud y el bienestar de la persona humana.

- **Ley N° 27867, Ley Orgánica de Gobiernos Regionales.**

Establece y norma la estructura, organización, competencias y funciones de los gobiernos regionales. Define la organización democrática, descentralizada y desconcentrada del Gobierno Regional conforme a la Constitución y a la Ley de Bases de la Descentralización.

- **Ley N° 27972, Ley Orgánica de Municipalidades.**

Los gobiernos locales son entidades, básicas de la organización territorial del Estado y canales inmediatos de participación vecinal en los asuntos públicos, que institucionalizan y gestionan con autonomía los intereses propios de las correspondientes colectividades; siendo elementos esenciales del gobierno local, el territorio, la población y la organización.

- **Ley N° 29459, Ley de los productos farmacéuticos, dispositivos médicos y productos sanitarios.**

Mediante la presente norma se define y establece los principios, normas, criterios y exigencias básicas sobre los productos farmacéuticos, dispositivos médicos y productos sanitarios de uso en seres humanos, en concordancia con la política Nacional de Salud, las cuales son prioridades dentro de las políticas sociales de salud.

- **Decreto Supremo N° 003-98- SA, Normas Técnicas del Seguro Complementario de Trabajo de Riesgo.**

Establece las normas técnicas del seguro complementario de trabajo de riesgo y otorga coberturas por accidente de trabajo y enfermedad profesional a los



trabajadores empleados y obreros que tienen la calidad de afiliados regulares del Seguro Social de Salud y que laboran en un centro de trabajo.

- **Decreto Supremo N° 009-2005 -TR, Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo y modificadorio con Decreto Supremo N° 007-2007-TR.**

Tiene como objetivo promover una cultura de prevención de riesgos laborales en el país. Para ello cuenta con la participación de los trabajadores, empleadores y del Estado, quienes a través del diálogo social velarán por la promoción, difusión y cumplimiento de la normativa sobre la materia.

- **Decreto Supremo 015-2005-SA, que aprueba el Reglamento sobre Valores Límites Permisibles para Agentes Químicos en el Ambiente de Trabajo.**

Los Valores Límite Permisibles se establecen para proteger la salud de los trabajadores de toda actividad ocupacional y a su descendencia, mediante la evaluación cuantitativa y para el control de riesgos inherentes a la exposición, principalmente por inhalación, de agentes químicos presentes en los puestos de trabajo.

- **Decreto Supremo N° 013-2006-SA, que aprueba el Reglamento de Establecimientos de Salud y Servicios Médicos de Apoyo.**

Establece los requisitos y condiciones para la operación y funcionamiento de los Establecimientos de Salud y Servicios Médicos de Apoyo.

- **Decreto Supremo N° 011-2006-VIVIENDA, que aprueba el Reglamento Nacional de Edificaciones.**

Tiene por objeto normar los criterios y requisitos mínimos para el Diseño y ejecución de las Habilitaciones Urbanas y las Edificaciones, permitiendo de esta manera una mejor ejecución de los Planes Urbanos.

- **Decreto Supremo N° 052-2010-PCM, que crea la Comisión Multisectorial de Vigilancia, Prevención y Control de Infecciones Intrahospitalarias.**

Se crea la comisión Multisectorial de Vigilancia, Prevención y Control de Infecciones Intrahospitalarias el cual por naturaleza dependerá del Ministerio de Salud.



- **Resolución Ministerial N° 482-96/SA-DM, que aprueba las Normas Técnicas de arquitectura hospitalaria.** Establece los criterios de localización, características, que debe tener toda obra de carácter hospitalario o establecimiento para la salud.
- **Resolución Ministerial N° 511-2004/MINSA, que aprueban la "Ficha Única de Aviso de Accidente de Trabajo" y su Instructivo anexo.** Establece que las Direcciones de Salud a nivel nacional, son responsables del cumplimiento de la mencionada Ficha en el ámbito de sus respectivas jurisdicciones, las mismas que deben cautelar su uso para registrar los accidentes que ocurran en los establecimientos de salud, así como los que se produzcan fuera de ellos y se atiendan en dichos establecimientos.
- **Resolución Ministerial N° 544-2012/MINSA, que aprueba la NT N° 020-MINSA/DGSP- V.01 "Norma Técnica de Prevención y Control de Infecciones Intrahospitalarias".**

Establece y aprueba la Norma Técnica de Prevención y Control de Infecciones Intrahospitalarias a cargo de los organismos públicos y privados del sector salud a nivel nacional.
- **Resolución Ministerial N° 480-2008/MINSA, que aprueba la "Norma Técnica de Salud que establece el Listado de Enfermedades Profesionales".**

Establece el listado de enfermedades profesionales, que servirá de referencia nacional, para la evaluación y calificación del grado de invalidez de los trabajadores asegurados afectados, por parte de las entidades que participan en el proceso.
- **Resolución Ministerial N° 702-2008/MINSA, que aprueba la Norma Técnica de Salud N° 073-2008-MINSA/DIGESA-V.01 .Norma Técnica de Salud que Guía el Manejo de Residuos Sólidos por Segregadores.**

Tiene por finalidad asegurar un manejo apropiado de los residuos sólidos, para prevenir riesgos sanitarios, proteger y promover la calidad ambiental, la salud y bienestar de la persona.
- **Resolución Ministerial N° 373-2010/MINSA, que aprueba el Documento Técnico "Plan Nacional de Gestión de Residuos Sólidos en**



Establecimientos de Salud y Servicios Médicos de Apoyo a nivel nacional 2010-2012.

Tiene por finalidad mejorar las condiciones de higiene y seguridad del personal de los establecimientos de salud (EESS) y servicios médicos de apoyo (SMA) a nivel nacional, así como de los usuarios y de la comunidad a través del control de los riesgos originados por el inadecuado manejo de los residuos sólidos.

- **Resolución Ministerial N° 768-2010/MINSA, que aprueba el “Plan Nacional de Prevención de VHB, VIH y TB por Riesgo Ocupacional”.**

Tiene por finalidad proteger la salud de los Trabajadores de Salud y fortalecer la atención de los Servicios de Salud del Perú a través de una gestión inclusiva de la salud ocupacional en los Establecimientos de Salud en el ámbito nacional, regional y local.

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

Establece la clasificación que caracteriza a los establecimientos de salud, en base a niveles de complejidad y a características funcionales comunes, para lo cual cuentan con Unidades Productoras de Servicios de salud (UPSS) que en conjunto determinan su capacidad resolutoria.

- **Resolución de Presidencia N° 048-12-IPEN/PRES, que aprueba la Norma IR.002.2012 “Requisitos de protección Radiológica y seguridad en medicina nuclear”.**

Establece los criterios de protección radiológica y seguridad a aplicarse en medicina nuclear que se realicen o se vayan a realizar en el territorio nacional.

- **Resolución Ministerial N° 554-2012/MINSA, que aprueba la Norma Técnica de Salud N° 096-MINSA/DIGESA V.01 “Norma Técnica de Gestión y Manejo de Residuos Sólidos en Establecimientos de Salud y Servicios Médicos de Apoyo”.**

Tiene por objetivo mejorar la gestión y el manejo de residuos sólidos en los establecimientos de salud y en los servicios médicos de apoyo; públicos, privados y mixtos.



2.3. BASES TEÓRICAS.

2.3.1. Bioseguridad

2.3.1.1. Definición.

Bioseguridad es un concepto amplio que implica una serie de medidas orientadas a proteger al personal que labora en instituciones de salud y a los pacientes, visitantes y al medio ambiente que pueden ser afectados como resultado de la actividad asistencial.

La bioseguridad es el conjunto de medidas mínimas a ser adoptadas, con el fin de reducir o eliminar los riesgos para el personal, la comunidad y el medio ambiente, que pueden ser producidos por agentes infecciosos, físicos, químicos y mecánicos.

La bioseguridad se realiza en conjunto, el personal que debe cumplir las normas de bioseguridad, las autoridades que deben hacerlas cumplir y la administración que debe dar las facilidades para que estas se cumplan.

Debe existir un responsable de bioseguridad en cada centro de hemoterapia y banco de sangre, quien deberá controlar la capacitación y entrenamiento necesarios sobre bioseguridad de todas las personas que trabajen o ingresen a los mismos, así como monitorizar el cumplimiento de lo establecido en las normas vigentes.

2.3.1.2. Principios.

A) Universalidad:

Las medidas deben involucrar a todos los pacientes de todos los servicios, independientemente de conocer o no su serología.

Todo el personal debe seguir las precauciones estándares rutinariamente para prevenir la exposición de la piel y de las membranas mucosas, en todas las situaciones que puedan dar origen a accidentes, estando o no previsto el contacto con sangre o cualquier otro fluido corporal del



paciente. Estas precauciones, deben ser aplicadas para TODAS las personas, independientemente de presentar o no patologías.

B) Uso de barreras:

Comprende el concepto de evitar la exposición directa a sangre y otros fluidos orgánicos potencialmente contaminantes, mediante la utilización de materiales adecuados que se interpongan al contacto de los mismos.

La utilización de barreras (ej. guantes) no evitan los accidentes de exposición a estos fluidos, pero disminuyen las consecuencias de dicho accidente.

C) Medios de eliminación de material contaminado:

Comprende el conjunto de dispositivos y procedimientos adecuados a través de los cuales los materiales utilizados en la atención de pacientes, son depositados y eliminados sin riesgo.

2.3.1.3. EG10 – BS01 Ambiente Seguro: Conceptos Generales

A) Limpieza:

Es el proceso mediante el cual se eliminan materias orgánicas y otros elementos extraños de los objetos en uso, mediante el lavado con agua, con o sin detergente, utilizando una acción mecánica o de arrastre.

La limpieza debe preceder a todos los procedimientos de desinfección y esterilización.

Debe ser efectuada en todas las áreas.

La limpieza debe ser realizada con paños húmedos y el barrido con escoba húmeda a fin de evitar la resuspensión de los gérmenes que se encuentran en el suelo.

La limpieza deberá iniciarse por las partes más altas, siguiendo la línea horizontal, descendiendo por planos.



B) Desinfección:

Proceso que elimina la mayoría de los microorganismos patógenos excepto las esporas de los objetos inanimados.

Se efectúa mediante procedimientos en los que se utilizan principalmente agentes químicos en estado líquido, la pasteurización a 75°C y la irradiación ultravioleta.

El grado de desinfección producido depende de varios factores:

- Carga orgánica del objeto: si la limpieza fue inadecuada y existe materia orgánica (sangre) presente, el desinfectante se inactiva.
- Calidad y concentración del agente antimicrobiano.
- Naturaleza de la contaminación de los objetos.
- Tiempo de exposición al agente antimicrobiano.
- Configuración física del objeto.
- Tiempo y pH del proceso de desinfección.

Esto determina distintos niveles de desinfección según los procedimientos y agentes antimicrobianos empleados.

La desinfección química se clasifica según su acción en:

- Desinfección de alto nivel:

Cuando inactiva al Mycobacterias, virus y hongos con excepción de esporas.

- Desinfección de nivel intermedio:

Cuando inactiva al Mycobacterium tuberculosis, bacterias vegetativas, mayoría de los virus, mayoría de los hongos, pero no los esporos bacterianos.

- Desinfección de bajo nivel:

Puede destruir la mayoría de bacterias, algunos virus y algunos hongos.



No es confiable para microorganismos resistentes como bacilos de tuberculosis o esporas bacterianas.

C) Descontaminación:

Tratamiento químico aplicado a objetos que tuvieron contacto con sangre o fluido corporales, con el fin de inactivar microorganismos en piel u otros tejidos corporales.

D) Esterilización:

La esterilización es la destrucción de todos los gérmenes, incluidos esporos bacterianos, que pueda contener un material, en tanto que desinfección que también destruye a los gérmenes, puede respetar los esporos.

- **Esterilización por vapor:**

Es el método de elección para el instrumental médico re-utilizable. Se debe mantener por lo menos 20 minutos luego que se hayan alcanzado los 121°C a una presión de dos atmósferas.

- **Esterilización por calor seco:**

Debe mantenerse por dos horas a partir del momento en que el material ha llegado a los 170°C.

- **Esterilización por inmersión en productos químicos:**

Si bien los ensayos de laboratorio han demostrado que numerosos desinfectantes que se usan en los servicios de salud son eficaces para destruir al HIV, la inactivación rápida que suelen sufrir por efecto de la temperatura o en presencia de material orgánico, no hace fiable su uso regular (p. ej: Compuestos de amonio cuaternario, Timersal, Iodóforos, etc).

Estas sustancias no deben ser utilizadas para la desinfección.



2.3.1.4. Precauciones Universales.

A) Precauciones Universales:

Son medidas para reducir el riesgo de transmisión de enfermedades infectocontagiosas relacionadas con el trabajo del Equipo de Salud.

Estas precauciones deben ser agregadas a las Técnicas de Barrera apropiadas para disminuir la probabilidad de exposición a sangre, otros líquidos corporales o tejidos que pueden contener microorganismos patógenos transmitidos por la sangre.

B) Técnicas de Barrera

Procedimientos que implican el uso de ciertos dispositivos de Protección Personal como por ej: gorros, anteojos de seguridad, guantes, mandiles, delantales y botas, con el objeto de impedir la contaminación con microorganismos eliminados por los enfermos, y en otros casos que microorganismos del personal sanitario sean transmitidos a los pacientes.

Es necesario reconocer que tanto la piel, mucosas o cavidades del cuerpo, se encuentran siempre colonizadas por microorganismos conociéndose éstos como flora endógena: virus bacterias, hongos, a veces, parásitos que no afectan al portador porque sus barreras defensivas se encuentran intactas, pero pueden ser introducidos y transformarse en patógenos en los tejidos de los mismos u otras personas sanas o enfermas cuando tales defensas son dañadas (lesiones de la piel, mucosas o heridas quirúrgicas).

C) Contención

El primer principio de Bioseguridad, es la contención. El término contención se refiere a una serie de a serie de métodos seguros en el manejo de agentes infecciosos en el laboratorio.

El término "contención" se emplea para describir los métodos que hacen seguro el manejo de materiales infecciosos en el laboratorio.



El propósito de la contención es reducir al mínimo la exposición del personal de los laboratorios, otras personas y el entorno a agentes potencialmente peligrosos.

Se suelen describir cuatro niveles de contención o de seguridad biológica, que consisten en la combinación, en menor o mayor grado, de los tres elementos de seguridad biológica siguientes: técnica microbiológica, equipo de seguridad y diseño de la instalación.

Cada combinación está específicamente dirigida al tipo de operaciones que se realizan, las vías de transmisión de los agentes infecciosos y la función o actividad del laboratorio.

2.3.1.5. Niveles de riesgo en Bioseguridad.

Nivel 1:

Trabajo que involucra a agentes de peligro potencial mínimo para el personal y el medio ambiente.

Representa un sistema básico de contención que se basa en prácticas microbiológicas estándar sin ninguna barrera primaria o secundaria especialmente recomendada, salvo una pileta para lavado de manos.

Nivel 2:

Trabajo que involucra a agentes de moderado peligro potencial para el personal y el medio ambiente.

Es adecuado cuando se trabaja con sangre derivada de humanos, fluidos corporales, tejidos, etc. Donde puede desconocerse la presencia de un agente infeccioso.

La mayoría de trabajos con sangre requiere de este nivel de bioseguridad.

Los riesgos primarios del personal que trabaja con estos agentes están relacionados con exposiciones accidentales de membranas mucosas o percutáneas, o ingestión de materiales infecciosos.



Debe tenerse especial precaución con agujas o instrumentos cortantes contaminados. Si bien no se ha demostrado que los organismos que se manipulan de rutina en el Nivel de Bioseguridad 2 sean transmisibles a través de la vía de aerosoles, los procedimientos con potencial de producir aerosoles o grandes salpicaduras, que pueden incrementar el riesgo de exposición de dicho personal- deben llevarse a cabo en equipos de contención primaria o en dispositivos tales como un BSC o cubetas centrífugas de seguridad.

Se deben utilizar las demás barreras primarias que correspondan, tales como máscaras contra salpicaduras, protección facial, delantales y guantes.

Se debe contar con barreras secundarias, tales como piletas para lavado de manos e instalaciones de descontaminación de desechos a fin de reducir la contaminación potencial del medio ambiente.

Nivel 3:

Trabajo que involucra a agentes que pueden causar enfermedades serias o letales como resultado de la exposición.

Trabajo con agentes exóticos o indígenas con potencial de transmisión respiratoria, y que pueden provocar una infección grave y potencialmente letal. Se pone mayor énfasis en las barreras primarias y secundarias.

Al manipular agentes del Nivel de Bioseguridad 3 se pone mayor énfasis en las barreras primarias y secundarias para proteger al personal en áreas contiguas, a la comunidad y al medio ambiente de la exposición a aerosoles potencialmente infecciosos.

Nivel 4:

Trabajo con agentes peligrosos o tóxicos que representan un alto riesgo individual de enfermedades que ponen en peligro la vida, que pueden transmitirse a través de aerosoles y para las cuales no existen vacunas o terapias disponibles. Los riesgos principales para el personal que trabaja



con agentes del Nivel de Bioseguridad 4 son la exposición respiratoria a aerosoles infecciosos, la exposición de membranas mucosas o piel lastimada a gotitas infecciosas y la auto inoculación.

Todas las manipulaciones de materiales de diagnóstico potencialmente infecciosos, cepas puras y animales infectados en forma natural o experimental, implican un alto riesgo de exposición e infección para el personal de laboratorio, la comunidad y el medio ambiente.

2.3.1.6. Barreras Primarias.

Tal y como su nombre indica, las llamadas barreras primarias son la primera línea de defensa cuando se manipulan materiales biológicos que puedan contener agentes patógenos.

El concepto de barrera primaria podría asimilarse a la imagen de una "burbuja" protectora que resulta del encerramiento del material considerado como foco de contaminación.

Cuando no es posible el aislamiento del foco de contaminación, la actuación va encaminada a la protección del trabajador mediante el empleo de prendas de protección personal.

Protección Personal.

Se define el equipo de protección individual como cualquier equipo destinado a ser llevado o sujetado por el trabajador para que le proteja de uno o varios riesgos que puedan amenazar su seguridad o su salud, así como cualquier complemento o accesorio destinado a tal fin.

Protección Corporal.

La utilización de mandiles o batas es una exigencia multifactorial en la atención a pacientes por parte de los integrantes del equipo de salud.



Recomendaciones:

- Usar bata, chaqueta o uniforme dentro del laboratorio.
- Esta ropa protectora deberá ser quitada inmediatamente antes de abandonar el área de trabajo.
- Deberá ser transportada de manera segura al lugar adecuado para su descontaminación y lavado en la institución.
- No se deberá usar en las “áreas limpias” de la institución.

Protección Ocular Y Tapaboca

La protección ocular y el uso de tapabocas tienen como objetivo proteger membranas mucosas de ojos, nariz y boca durante procedimientos y cuidados de pacientes con actividades que puedan generar aerosoles, y salpicaduras de sangre.

A) Anteojos o lentes de Seguridad:

- Deben permitir una correcta visión.
- Deben tener protección lateral y frontal, ventilación indirecta, visor de policarbonato, sistema antirrayaduras y antiempañantes.
- Deben permitir el uso simultáneo de anteojos correctores.
- Deben ser de uso personal.
- Serán utilizados todo el tiempo que dure el procesamiento de las muestras y el fraccionamiento de las unidades de sangre. Cualquier excepción a esta regla, debe estar incluida en el programa de bioseguridad del servicio.

Uso de Anteojos de Seguridad con Lentes correctores y de contacto:

Lentes Correctores: Las personas cuya visión requiere el uso de lentes correctoras deben utilizar uno de los siguientes tipos:

- Gafas de seguridad con lentes protectoras graduadas.



- Gafas de protección ocular que se pueden llevar sobre las gafas graduadas sin que perturben el ajuste de las mismas.

B) Lentes de Contacto: Las personas que necesiten llevar lentes de contacto durante los trabajos de laboratorio deben ser conscientes de los siguientes peligros potenciales:

- Será prácticamente imposible retirar las lentes de contacto de los ojos después de que se haya derramado una sustancia química en el área ocular.
- Los lentes de contacto interferirán con los procedimientos de lavado de emergencia.
- Los lentes de contacto pueden atrapar y recoger humos y materiales sólidos en el ojo.
- Si se produce la entrada de sustancias químicas en el ojo y la persona se queda inconsciente, el personal de auxilio no se dará cuenta de que lleva lentes de contacto.

La utilización de lentes de contacto en el laboratorio debería considerarse con detalle, dando una mayor importancia a la elección de la protección ocular para que se ajuste perfectamente a los ojos y alrededor de la cara.

C) Tapaboca:

- Debe ser de material impermeable frente a aerosoles o salpicaduras.
- Debe ser amplio cubriendo nariz y toda la mucosa bucal.
- Puede ser utilizado por el trabajador durante el tiempo en que se mantenga limpio y no deformado.

Esto dependerá del tiempo de uso y cuidados que reciba.

Protección de los pies

La protección de los pies está diseñada para prevenir heridas producidas por sustancias corrosivas, objetos pesados, descargas eléctricas, así como para evitar deslizamientos en suelos mojados. Si cayera al suelo una



sustancia corrosiva o un objeto pesado, la parte más vulnerable del cuerpo serían los pies.

No se debe llevar ninguno de los siguientes tipos de zapatos en el laboratorio:

- Sandalias
- Zuecos
- Tacones altos
- Zapatos que dejen el pie al descubierto

Se debe elegir un zapato de piel resistente que cubra todo el pie. Este tipo de calzado proporcionará la mejor protección.

Protección de las manos.

A) Guantes

El uso de éstos debe estar encaminado a evitar o disminuir tanto el riesgo de contaminación del paciente con los microorganismos de la piel del operador, como de la transmisión de gérmenes del paciente a las manos del operador. Las manos deben ser lavadas según técnica y secadas antes de su colocación. De acuerdo al uso los guantes pueden ser estériles o no, y se deberá seleccionar uno u otro según necesidad.

B) Tipos de Guantes:

- Plástico - protege frente a sustancias corrosivas suaves y sustancias irritantes.
- látex - proporciona una protección ligera frente a sustancias irritantes, adecuado para la manipulación de sangre (algunas personas pueden tener una reacción alérgica al látex que puede acabar en un problema médico).
- Caucho Natural - protege frente a sustancias corrosivas suaves y descargas eléctricas.
- Neopreno - para trabajar con disolventes, aceites, o sustancias ligeramente corrosivas.



- Algodón - absorbe la transpiración, mantiene limpios los objetos que se manejan, retarda el fuego.
- Amianto - aislante o resistente al calor.

Barreras Secundarias.

El diseño y construcción de un Centro de Hemoterapia o Banco de Sangre (lo que en Seguridad Biológica se conoce como "barreras secundarias") contribuye a la protección del propio personal del servicio o unidad, proporciona una barrera para proteger a las personas que se localizan fuera del mismo (es decir, aquéllas que no están en contacto con los materiales biológicos como, por ejemplo, personal administrativo, enfermos y visitantes del Hospital) y protege a las personas de la comunidad frente a posibles escapes accidentales de agentes infecciosos.

La barrera o barreras recomendadas dependerán del riesgo de transmisión de los agentes específicos. Por ejemplo, los riesgos de exposición de la mayor parte del trabajo en instalaciones del nivel de Bioseguridad 1 y 2 serán el contacto directo con los agentes o exposiciones a contactos inadvertidos a través de medio ambientes de trabajo contaminados.

Las barreras secundarias en estos laboratorios pueden incluir la separación del área de trabajo del laboratorio del acceso al público, la disponibilidad de una sistema de descontaminación (por ejemplo, autoclave) e instalaciones para el lavado de las manos.

Cuando el riesgo de infección por exposición a un aerosol infeccioso está presente, quizás sea necesario implementar un mayor nivel de contención y barreras secundarias múltiples para evitar que los agentes infecciosos se escapen hacia el medio ambiente.

Dichas características de diseño incluyen sistemas de ventilación especializados para asegurar el flujo de aire direccional, sistemas de tratamiento de aire para descontaminar o eliminar agentes del aire de escape, zonas de acceso controladas, esclusas de aire en las puertas de



acceso al laboratorio o edificios o módulos separados para aislar al banco de sangre.

1. Todo Centro de Hemoterapia o Banco de Sangre debe estar adecuadamente ventilado e iluminado, y los servicios de agua y luz deben funcionar satisfactoriamente.
2. Los suelos, paredes y techos deben ser impermeables al agua, de forma que permitan una limpieza a fondo y una posterior descontaminación.
3. Las mesas de trabajo para el procesamiento inmunoserológico, inmunoematológico y fraccionamiento deberán estar ubicadas en un área apropiada, alejada de las áreas de atención al donante.
4. Las mesas de trabajo deben confeccionarse de material sólido con superficies lisas, impermeables y de fácil limpieza.

2.3.1.7. Normas de Seguridad en la Utilización de Equipos.

Normas Generales.

Los equipos y aparatos nunca deben colocarse en zonas de paso, en particular en los pasillos del laboratorio.

Todos los aparatos con toma eléctrica deberán cumplir las normativas de seguridad correspondientes. Nunca deben utilizarse en zonas mal aisladas y expuestas a la humedad.

Las fuentes de calor (calentadores, termobloques, etc.), sobre todo si se alcanzan temperaturas elevadas, deberán estar debidamente señalizadas para evitar quemaduras accidentales.

Todos los procedimientos de utilización de aparatos deberían contar obligatoriamente con apartados relativos a su utilización segura.

1. Refrigeradores

Un adecuado mantenimiento, limpieza y desinfección sistemáticos de los aparatos reduce considerablemente los



riesgos asociados a su utilización. Sin embargo, aun en estas condiciones, hay que tener en cuenta lo siguiente:

- No deben almacenarse cultivos de microorganismos patógenos por inhalación en recipientes que no estén convenientemente cerrados, especialmente si la cámara tiene un sistema de circulación de aire.
- No deben almacenarse reactivos que contengan compuestos volátiles inflamables (éter etílico, por ejemplo) en neveras que no posean un sistema de protección antideflagración.
- En los aparatos de tipo doméstico que se utilizan en el laboratorio debe anularse la lámpara de la luz.

2. Congeladores

La congelación es un proceso que mantiene la viabilidad de muchos agentes infecciosos, de ahí un potencial riesgo y las siguientes recomendaciones:

- Tratar de identificar en ficheros, listas, etc. el contenido de lo almacenado y sus riesgos potenciales.
- El material potencialmente infeccioso debe colocarse en tubos, recipientes, etc. bien cerrados. No se llenarán completamente, para evitar que rebosen por efecto del aumento de volumen tras la congelación.
- Descongelar periódicamente, limpiar y desinfectar si fuese procedente.
- Utilizar guantes para manipular el contenido.
- Si la temperatura es baja (por ejemplo -70°C o inferior), los guantes representan una protección adicional.

3. Autoclaves

- Los autoclaves deben poseer manómetro y termostato, así como válvula de seguridad, sistema de desconexión rápido



y la purga del vapor ha de realizarse a un recipiente estanco y con agua, jamás directamente al exterior.

- No deben usarse si no se conocen perfectamente todos los mandos y su fundamento.
- Usar guantes especiales para protegerse del calor.
- No abrir jamás si el manómetro no está a "0" y la purga no ha sido abierta.
- Controlar una vez al mes su capacidad de desinfección mediante esporas, no siendo suficiente el método químico.
- El uso de registros de presión y temperatura de cada proceso y la instauración de un programa de mantenimiento también puede ser una alternativa válida al control mediante esporas.
- El agua debe ser cambiada regularmente.

4. Centrífugas

Los mayores riesgos derivan, sobre todo, de la contaminación por los aerosoles generados durante la centrifugación de materiales biológicos y, en menor medida, de los traumatismos accidentales. Se recomienda:

- Cuando se centrifugue material biológico potencialmente infeccioso deben utilizarse tubos cerrados
- La centrífuga debe disponer de rotores o cestillos de seguridad que protejan al operador de los posibles aerosoles.
- La rotura accidental de un tubo y su vertido en la cubeta representa una incidencia importante que debe ser comunicada inmediatamente al Supervisor o responsable, de forma que se proceda a la desinfección segura del aparato
- No se deben utilizar centrífugas antiguas que no posean sistema de cierre de seguridad, del que disponen todos los aparatos actuales, ni manipular éstas de forma que permitan su apertura mientras están en funcionamiento.



2.3.1.8. EG10 - BS02 Seguridad Biológica, Química y Radioactiva

Agentes Causales

Las normas de seguridad aplicadas en el banco de sangre son de responsabilidad profesional, moral y legal del trabajador.

La práctica de la bioseguridad requiere del deseo de parte del trabajador de protegerse y proteger a sus compañeros siguiendo una relación de reglas.

La mayoría de los accidentes e infecciones están relacionados a:

- Uso inadecuado de equipos
- Errores humanos: malos hábitos
- No uso de medidas de protección.

Estos accidentes e infecciones pueden ser causados por:

1. Agentes físicos y mecánicos:

Como los efectos traumáticos por caídas, accidentes por cables sueltos, quemaduras por exposición a temperaturas muy altas y/o muy bajas, quemaduras, cortaduras por vidrios resquebrajados de recipientes dañados o tubos rotos o condiciones de trabajo como aparatos que producen mucho ruido llevando a una disminución de la audición; mala iluminación de los ambientes que pueden producir efectos sobre la visión y el uso de muebles de trabajo inadecuados que hacen optar por posiciones inadecuadas y por consiguiente defectos posturales y dolor de espalda.

2. Agentes químicos:

Que pueden ser corrosivos, produciendo la alteración de los tejidos, como los que producen la exposición a la lejía, ácido clorhídrico, entre otros.

Tóxicos, que pueden causar sus efectos por inhalación, ingestión o contacto directo con la piel y/o mucosas.

Otros pueden producir efectos carcinogénicos, teratogénicos, o por inflamación o explosión.



3. Agentes biológicos:

Cuyo riesgo dependerá de la identidad del agente, modo de transmisión y vía de entrada.

Estos pueden ser adquiridos por ingestión de agua o alimentos contaminados, por inhalación, por inyección o por la presencia de aerosoles.

Modos de infección más frecuentes

- Auto inoculación accidental debida a pinchazos o cortes con agujas, pipetas bisturís u otros elementos punzantes.
- Exposición de piel o mucosas a sangre, hemoderivados u otros fluidos biológicos contaminados especialmente cuando la permeabilidad de las mismas se encuentra alterada por heridas, escoriaciones, eczemas, herpes, conjuntivitis o quemaduras.
- Inhalación de aerosoles producidos al agitar muestras, al destapar tubos, al expulsar la última gota de la pipeta, durante la centrifugación, especialmente cuando se emplean tubos abiertos o con mayor volumen del aconsejado por el fabricante en una centrífuga de ángulo fijo o cuando esta es frenada abruptamente para ganar tiempo.
- Salpicaduras en los ojos o aspiración bucal.

- Agentes infecciosos transmitidos por un accidente de exposición a sangre

Numerosos agentes infecciosos en la sangre o fluidos corporales de lo que se denomina "fuente", pueden ser transmitidos en el curso de un accidente. El riesgo de transmisión depende de numerosos factores, fundamentalmente de:

- La prevalencia de la infección en una población determinada
- La concentración del agente infeccioso
- La virulencia del mismo
- El tipo de accidente

- Factores que determinan la posibilidad de infección frente a un accidente laboral de exposición a sangre:



a. Volumen del fluido transfundido

Este volumen depende de:

- La profundidad del pinchazo.
- Del tipo de aguja (maciza, hueca y el calibre de la misma).
- Del tipo de procedimiento (punción venosa o intramuscular).
- De la utilización de guantes en el caso de un pinchazo en la mano.

b. Tipo de fluido:

Son de riesgo los siguientes fluidos:

Saliva, lágrimas, orina, sudor, Semen, secreciones cérvico vaginales, sangre* Líquido sinovial, Pericárdico amniótico y pleural.

2.3.2. Residuos Sólidos Hospitalarios

Son aquellos residuos generados en los procesos y en las actividades para la atención e investigación médica en establecimientos como: hospitales, clínicas, centros y puestos de salud, laboratorios clínicos, consultorios, entre otros afines. Estos residuos se caracterizan por estar contaminados con agentes infecciosos o que pueden contener altas concentraciones de microorganismos que son de potencial peligro, tales como: agujas hipodérmicas, gasas, algodones, medios de cultivo, órganos patológicos, restos de comida, papeles, embalajes, material de laboratorios, entre otros. (MINSa 2010)

Clasificación de residuos sólidos

La clasificación de los residuos sólidos generados en los establecimientos de salud, se basa principalmente en su naturaleza y en sus riesgos asociados, así como en los criterios establecidos por el Ministerio de Salud. Cualquier material del establecimiento de salud tiene que considerarse residuo desde el momento en que se rechaza, porque su



utilidad o su manejo clínico se consideran acabados y solo entonces puede empezar a hablarse de residuo que tiene un riesgo asociado.

Según la Norma técnica Peruana N° 096 (MINSa, 2012) estos residuos se clasifican en tres clases:

- Clase A: Residuo Biocontaminado
- Clase B: Residuo Especial
- Clase C: Residuo Común

a) Clase A: Residuos Biocontaminados

Son aquellos residuos peligrosos generados en el proceso de la atención e investigación médica que están contaminados con agentes infecciosos o que pueden contener concentraciones de microorganismos que son de potencial riesgo para la persona que entre en contacto con dichos residuos. Los residuos biocontaminados según su origen pueden ser:

- **Tipo A.1: De atención al Paciente.**

Residuos sólidos contaminados con secreciones, excreciones y demás líquidos orgánicos provenientes de la atención de pacientes, incluyéndose los restos de alimentos y bebidas de los mismos. Incluye los residuos de la nutrición parenteral y enteral y los instrumentales médicos desechables utilizados.

- **Tipo A.2.: Material biológico.**

Compuestas por cultivos, inóculos, muestras biológicas, mezcla de microorganismos y medios de cultivo inoculados provenientes del laboratorio clínico o de investigación, vacunas vencidas o inutilizadas, filtro de aspiradores de aire de áreas contaminadas por agentes infecciosos y cualquier residuo contaminado por agentes biológicos.

- **Tipo A.3.: Bolsas conteniendo sangre humana y hemoderivados:**

Constituye este grupo las bolsas conteniendo sangre humana de pacientes, bolsas de sangre vacías; bolsas de sangre con plazo de utilización vencida,



muestras de sangre para análisis; suero, plasma y otros subproductos o hemoderivados.

• **Tipo A.4.: Residuos Quirúrgicos y Anátomo Patológicos:**

Compuesto por tejidos, órganos, placentas, piezas anatómicas y residuos sólidos contaminados con sangre y otros, líquidos orgánicos resultantes de cirugía.

• **Tipo A.5.: Punzocortantes:**

Compuesto por elementos punzocortantes que estuvieron en contacto o no con pacientes o agentes infecciosos, incluyen agujas hipodérmicas, pipetas, bisturís, placas de cultivo, lancetas, agujas de sutura, catéteres con aguja, pipetas rotas y otros objetos de vidrio enteros o rotos u objetos corto punzantes desechados.

b) Clase B: Residuos Especiales.

Son aquellos residuos peligrosos generados en los establecimientos de salud con características físicas y químicas de potencial peligroso por lo corrosivo, inflamable, tóxico, explosivo y reactivo para la persona expuesta.

Los residuos especiales se pueden clasificar de la siguiente manera:

• **Tipo B.1: Residuos Químicos Peligrosos:**

Recipientes o materiales contaminados por sustancias o productos químicos con características tóxicas, corrosivas, inflamables, explosivos, reactivas, productos químicos no utilizados; plaguicidas fuera de especificación; solventes; ácido crómico (usado en limpieza de laboratorio); mercurio de termómetros; soluciones para revelado de radiografías; aceites lubricantes usados, etc.



• **Tipo B.2: Residuos Farmacéuticos.**

Productos farmacéuticos parcialmente utilizados, vencidos o contaminados, generados como resultado de la atención e investigación médica, que se encuentra en un establecimiento de salud. En el caso de los medicamentos vencidos, se debe considerar el proceso administrativo de baja.

• **Tipo B.3: Residuos Radioactivos.**

Compuesto por materiales radioactivos o contaminados con radioisótopos, provenientes de laboratorios de investigación química y biológica; de laboratorios de análisis clínicos y servicios de medicina nuclear. Estos materiales son normalmente sólidos o pueden ser materiales contaminados por líquidos radioactivos (jeringas, papel absorbente, frascos, secreciones, entre otros).

c) **Clase C: Residuo Común**

Compuesto por todos los residuos que no se encuentren en ninguna de las categorías anteriores y que, por su semejanza con los residuos domésticos, pueden ser considerados como tales. En esta categoría se incluyen, por ejemplo, residuos generados en administración, proveniente de la limpieza de jardines y patios, cocina, entre otros, caracterizado por papeles, cartones, cajas, plásticos, restos de preparación de alimentos, etc.

Los residuos comunes se pueden clasificar de la siguiente manera:

• **Tipo C.1:** Papeles de la parte administrativa, que no hayan estado en contacto directo con el paciente y que no se encuentren contaminados, cartón, cajas, insumos y otros generados por mantenimiento, que son susceptibles de reciclaje.

• **Tipo C.2:** Vidrio, madera, plásticos, metales, otros que no hayan estado en contacto directo con el paciente y que no se encuentren contaminados y son susceptibles de reciclaje.



- **Tipo C.3:** Restos de preparación de alimentos en la cocina de la limpieza de jardines, otros.

Clasificación según la Organización Mundial de la Salud.

Los residuos sólidos hospitalarios se clasifican en:

Residuos Generales

Residuos no peligrosos similares por su naturaleza a los residuos domésticos.

Residuos patológicos

Tejidos, órganos, partes del cuerpo, fetos humanos y cadáveres de animales, así como sangre y fluidos corporales.

Residuos radiactivos

Sólidos, líquidos y gases de procedimientos de análisis radiológicos, tales como las pruebas para la ubicación de tumores.

Residuos químicos

Incluye a los residuos peligrosos (tóxicos, corrosivos, inflamables, reactivos o genotóxicos) y no peligrosos.

Residuos Infecciosos

Residuos que contienen patógenos en cantidad suficiente como para representar una amenaza seria, tales como cultivos de laboratorios, residuos de cirugía y autopsias de pacientes con enfermedades infecciosas, residuos de pacientes de salas de aislamiento o de la unidad de diálisis y residuos asociados con animales infectados.

Objetos Punzocortantes

Cualquier artículo que podría causar corte o punción (especialmente agujas o navajas).



Residuos Farmacéuticos

Residuos de la industria farmacéutica; incluye medicamentos derramados, vencidos o contaminados. Recipientes a presión,

Diagnóstico del manejo de residuos sólidos hospitalarios

El estudio del manejo de residuos sólidos hospitalarios forma parte de la planificación de todo hospital para implementar o mejorar las actividades técnicas operativas de residuos sólidos utilizados en todas sus etapas.

El diagnóstico es un proceso de recolección, análisis y sistematización de la información acerca de la cantidad, caracterización y tipo de residuos generados en los servicios, y de las condiciones técnico operativas del manejo de dichos residuos en el hospital.

El procedimiento a realizar comprende:

- Identificar las fuentes principales de generación y las clases de residuos (biocontaminados, especiales y comunes) que se generan en cada una de ellas.
- Determinar en promedio la cantidad por tipo de residuo generado en los diferentes servicios, mediante muestreos.
- Analizar cualitativamente la composición (materia orgánica, plásticos, vidrios, metal, entre otros).
- Obtener información de los aspectos administrativos y operativos del manejo de los residuos sólidos en el hospital.

Etapas del manejo de los Residuos Sólidos Hospitalarios

El manejo apropiado de los residuos sólidos hospitalarios sigue un flujo de operaciones que tiene como punto de inicio el acondicionamiento de los diferentes servicios con los insumos y equipos necesarios para realizar seguidamente la segregación de residuos, que es una etapa fundamental; toda vez que, requiere del compromiso y participación activa de todo el personal del hospital.



La Norma Técnica Peruana N°096 (MINSA, 2012) menciona que las etapas que conforman el manejo de los residuos sólidos y que se utilizan desde la generación hasta la disposición final, son las siguientes:

a) Acondicionamiento

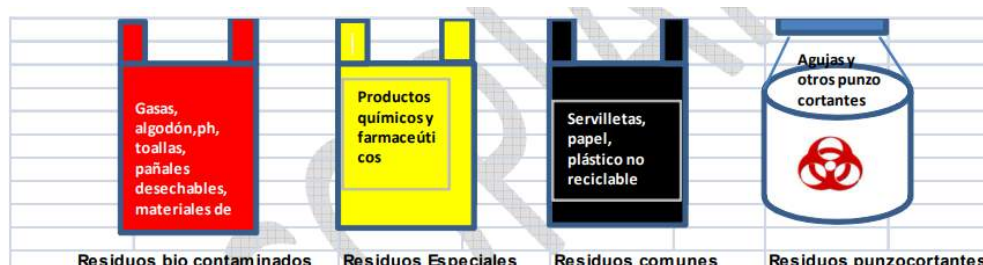
Consiste en preparar o acomodar los servicios y áreas con insumos (tales como bolsas), recipientes (tales como tachos, recipientes rígidos, etc.) adecuados para los diversos clases de residuos que generen dichos servicios u áreas. En esta etapa se considera la información del diagnóstico de residuos sólidos teniendo en cuenta el volumen de producción y las clases de residuos que genera cada área/servicio/unidad del EESS o SMA. Este acondicionamiento deberá ir de acuerdo con la clasificación de los residuos para ello deben estar debidamente identificados las bolsas por colores. Por ejemplo:

Requerimientos:

1. Clase de Residuo y Color de Bolsa/Recipiente y Símbolo.

- Residuos Biocontaminados: Bolsa Roja sin símbolo de bioseguridad
- Residuos Comunes: Bolsa Negra Sin Símbolo
- Residuos Especiales: Bolsa Amarilla Sin Símbolo
- Residuos punzocortantes: recipiente rígido y con símbolo de bioseguridad.

Figura 2: Clase de Residuo y Color de Bolsa.



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



Las bolsas/recipientes deben ser del color indicado según clase de residuos y con el logo de bioseguridad en el caso de residuos punzocortantes:

Figura 3: Símbolo.



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

Tabla 1: Bolsa para revestimiento.

	ITEM	ALMACENAMIENTO		
		PRIMARIO	INTERMEDIO	CENTRAL
	CAPACIDAD	20% mayor al recipiente seleccionado		
	MATERIAL	Polietileno		
	ESPESOR	2 mil (1mil=1/1000 de pulgada) o 50.8 micras	3 mil (1mil=1/1000 de pulgada) o 72.6 micras	3 mil (1mil=1/1000 de pulgada) o 72.6 micras
	FORMA	Variable		
	COLOR	R. Comun: Bolsa negra		
		R. Biocontaminado: Bolsa roja		
	2. C a	R. Especial: Bolsa amarilla		



2. Características de los recipientes.

Los recipientes utilizados para el almacenamiento de residuos de EESS y SMA, deben tener como mínimo las siguientes características

- a. Recipientes con tapa en forma de embudo invertido
- b. Bolsas de polietileno de alta densidad
- c. Recipientes rígidos e impermeables resistentes a fracturas y a pérdidas del contenido al caer conteniendo un desinfectante, herméticamente cerrados de capacidad mayor a 2 litros y preferentemente transparente para que pueda determinarse fácilmente si están llenos en sus $\frac{3}{4}$ partes; para el almacenamiento de residuos punzo-cortantes.

Figura 4: Recipiente para residuos biocontaminados



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



Tabla 2.: Recipientes para residuos comunes, biocontaminados y especiales.

ITEM	ALMACENAMIENTO		
	PRIMARIO	INTERMEDIO	CENTRAL
CAPACIDAD	Capacidad variable de acuerdo al área de generación.	No menor a 130 ltrs ni mayor de 250 ltrs. Dependerá de la generación de residuos.	Contenedores o recipientes menores de 250 ltrs hasta 1000 ltrs.
MATERIAL	Polietileno en alta densidad sin costuras	Polietileno en alta densidad sin costuras	Polietileno en alta densidad o poliuretano
ESPESOR	No menor a 2 mm	No menor a 7.5 mm	Variable
FORMA	Variable		
COLOR	De preferencia claro		Variable
REQUERIMIENTOS	Con tapa, resistente a las perforaciones y filtraciones, Lavable. Según necesidades de servicios se puede usar recipientes con tapa diferenciada ejemplo en tópicos, otros. En sala de partos se puede usar baldes quirúrgicos sin tapa con bolsa roja.	Con tapa removible, con ruedas de jebe o estable. Lavable, resistente a las perforaciones, filtraciones y sustancias corrosivas. Altura no mayor de 110cm	Con tapa removible, con ruedas de jebe o estable. Lavable, resistente a las perforaciones, filtraciones y sustancias corrosivas. Altura no mayor de 110cm

Fuente: (propia E. , Recipientes para residuos comunes, biocontaminados y especiales., 2018)



3. Características de los recipientes para residuos punzocortantes

Los recipientes para residuos punzocortantes son desechables y deben tener las siguientes características:

Tabla 3: Recipientes rígidos para residuos punzocortantes.

ITEM	CARACTERISTICAS
CAPACIDAD	Rango: 0.5 lts- 20 lts
MATERIAL	Rígido, impermeable, resistente al traspaso por material punzocortante
FORMA	Variable
ROTULO	"RESIDUO PUNZOCORTANTE" Límite de llenado 3/4 partes Símbolo de bioseguridad
REQUERIMIENTOS	Con tapa, que selle para evitar derrames



Fuente: (propia E. Recipientes rígidos para residuos punzocortantes).

No hacer uso de botellas plásticas de gaseosas para inyectables. No debe estar más de 48 horas sin descartar el recipiente. El recipiente rígido es una caja de cartón microarrugado de 74 ondas/pie o de onda E más bolsa biodegradable 1.2 mpulg x 3lts. También hay tamaños de 3mpulg x7lts y x 20lts. El exterior es rojo con capa interna de cartón trilaminado y base de cartón esmaltada. Debe estar rotulado con logo de bioseguridad y el rótulo a continuación:

Figura 5: Modelo de rótulo



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



Procedimientos:

- a. Seleccionar los tipos de recipientes y determinar la cantidad a utilizar en cada servicio, considerando capacidad, forma y material de fabricación;
- b. Determinar la cantidad, color y capacidad de las bolsas (las que deben ser 20% mayor de la capacidad del recipiente) a utilizar según la clase de residuo.
- c. El personal encargado de la limpieza colocará los recipientes con sus respectivas bolsas en los diferentes servicios y áreas hospitalarias, de acuerdo a los requerimientos identificados en los cuadros anteriores.
- d. Colocar la bolsa en el interior del recipiente doblándola hacia afuera sobre el borde del recipiente.
- e. Ubicar los recipientes lo más cerca posible a la fuente de generación.
- f. Ubicar el recipiente para el residuo punzo cortante de tal manera que no se caiga ni se voltee.
- g. Verificar el cumplimiento del acondicionamiento de acuerdo a la clase de residuo y volumen que genera el servicio. Es importante verificar la eliminación de los residuos con la bolsa correspondiente.
- h. Las áreas administrativas contarán con bolsas de color negro para el depósito de residuos comunes y las áreas restantes contarán con los demás tipos (rojo, negro y amarillo según corresponda). Todos los servicios higiénicos contarán con bolsas rojas a fin de asegurar su adecuada clasificación y almacenamiento.
- i. Con ambos tipos (rojo y negro), a fin de asegurar su adecuada clasificación y almacenamiento.

b) Segregación.

Esta etapa es fundamental en el manejo de los residuos sólidos y consiste en la separación de los mismos en el punto de generación ubicándolos de acuerdo a su clase en el recipiente correspondiente; el cumplimiento es obligatorio para todo el personal que labora en un EES y un SMA.



Requerimiento:

- a. Servicios debidamente acondicionados para el manejo de residuos en el punto de origen.
- b. Personal del EESS o SMA debidamente capacitado en el manejo de residuos sólidos.

Procedimientos:

- a. Los EESS y SMA que cuenten con un Destructor de Agujas, utilícelo inmediatamente después de usar la aguja y descarte la jeringa u otro artículo usado en el recipiente destinado para residuos punzocortantes.
- b. Los medicamentos generados como residuos sólidos en hospitales deberán de preferencia incinerarse, en caso contrario se introducirán directamente en recipientes rígidos exclusivos, cuyo tamaño estará en función del volumen de generación. Los medicamentos citotóxicos deberán necesariamente incinerarse.
- c. En el caso de residuos procedentes de fuentes radioactivas encapsuladas, como Cobalto (Co-60), Cesio (Cs-137), o el Iridio (Ir-192) no podrán ser manipulados por el personal del EESS o SMA, siendo competencia exclusiva del personal del IPEN.
- d. Los residuos procedentes de fuentes radioactivas no encapsuladas, que hayan tenido contacto con algún radioisótopo líquido tales como: agujas, algodón, vasos descartables, viales, papel, se almacenarán temporalmente en un recipiente especial plomado, herméticamente cerrado, de acuerdo a lo establecido por el IPEN.
- e. En caso de los residuos generados en el área de microbiología, específicamente los cultivos procesados, éstos deberán ser previamente autoclavados antes de proceder al almacenamiento primario segregándose en bolsas rojas.
- f. El residuo biocontaminado, procedente de análisis clínicos, hemoterapia e investigación microbiológica tipo A.1 y A.2, tiene que ser sometido a tratamiento en la fuente generadora.



- g. Los residuos biocontaminados pertenecientes al tipo A.3 compuestos por piezas anatómicas serán acondicionados separadamente en bolsas de plástico, color rojo, rotuladas con los símbolos correspondientes y deberán ser almacenados en cámara fría en el servicio de anatomía patológica hasta el momento de su transporte para tratamiento o disposición final.
- h. Los recipientes de los residuos deberán ser lavados y desinfectados adecuadamente para evitar cualquier riesgo.

c) Almacenamiento Primario

Es el almacenamiento o depósito del residuo en el mismo lugar donde se genera, como por ejemplo los recipientes o “tachos” de consultorios donde se eliminan los papeles.

Figura 6: Recipientes de color.



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

Este simple procedimiento minimizará los riesgos a la salud del personal del EESS, SMA, pacientes y comunidad en general y el deterioro ambiental; así mismo, facilitará los procedimientos de transporte, reciclaje y tratamiento.

Requerimiento:

- a. Servicios debidamente acondicionados para el manejo de residuos en el punto de generación; y,
- b. Personal debidamente capacitado en el manejo de residuos sólidos, los mismos que deben haber cumplido con las siguientes evaluaciones:



- Exámenes de conocimiento del manejo de residuos sólidos.
- Evaluación en la labor a desarrollar.

Procedimientos:

- a. Identificar y clasificar el residuo para disponerlo en el recipiente rotulado con la bolsa correspondiente.
- b. Desechar los residuos con un mínimo de manipulación, sobre todo aquellos que clasifican como biocontaminados y especiales.
- c. El recipiente destinado al almacenamiento primario no debe exceder las dos terceras partes de la capacidad del mismo.
- d. Para residuos como tejidos, restos anatómicos, fluidos orgánicos, provenientes de cirugía, UCI, laboratorio, sala de partos, patología, SOP, deben ser retirados una vez culminado el procedimiento.
- e. Las jeringas deben disponerse conjuntamente con la aguja en el recipiente rígido o por separado si se dispone el sistema de retirado al vacío. Nunca debe “encapacharse” o reencapsularse la aguja en la jeringa. Nunca separar la aguja de la jeringa con la mano.
- f. Si la jeringa contiene residuos de medicamentos y fluidos corporales se depositarán en el recipiente rígido junto con la aguja.
- g. En caso de que las jeringas o material punzo cortante, que se encuentren contaminados con residuos radioactivos, se colocarán en recipientes rígidos, los cuales deben estar rotulados con el símbolo de peligro radioactivo para su manejo de acuerdo a lo establecido por el Instituto Peruano de Energía Nuclear (IPEN).

d) Almacenamiento Intermedio

Es el lugar o ambiente donde se acopian temporalmente los residuos generados por las diferentes fuentes de los servicios cercanos, distribuidos estratégicamente por pisos o unidades de servicio. Este almacenamiento se implementará de acuerdo al volumen de residuos generados en el EESS o SMA. Los generadores que produzcan por



área/piso/servicio menos de 200 ltrs. /día pueden obviar el almacenamiento intermedio y llevar los residuos desde los puntos de generación directamente al almacenamiento central.

Requerimientos:

a. Los sitios de almacenamiento intermedio deben tener las siguientes características:

- Áreas de acceso restringido, con elementos de señalización.
- Iluminación y ventilación.
- Paredes lisas de fácil limpieza, pisos duros y lavables con ligera pendiente al interior
- Equipo de extinción de incendios
- Agua, desagüe y drenajes para lavado
- Elementos que impidan el acceso de vectores, roedores, etc.
- A la entrada del lugar de almacenamiento debe colocarse un aviso de “Área restringida-Prohibido el ingreso”.
- Deben tener criterios de seguridad e implementarse un estricto programa de limpieza, desinfección y control de plagas.

c. Recipientes de 130 a 250 ltrs de capacidad con su respectiva bolsa para cada una de las clases de residuos generados.

Procedimientos:

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



- e. Una vez llenos los recipientes en sus 2/3 partes, no deben permanecer en este ambiente por más de 12 horas. Los residuos deben permanecer en estos sitios durante el menor tiempo posible, esto va a depender de la capacidad de recolección y almacenamiento que tenga cada generador.
- f. Verificar que los residuos del almacén intermedio hayan sido retirados de acuerdo al tiempo establecido.
- g. Los ambientes y recipientes deben estar sujetos a limpieza y desinfección en forma diaria para evitar la contaminación y proliferación de microorganismos patógenos y vectores.
- h. Se recomienda a los EESS o SMA de segundo y tercer nivel, llevar un control microbiológico periódico en estos lugares, con el fin de evaluar los procedimientos de desinfección y adoptar las medidas sanitarias a que haya lugar.

e) Transporte Interno

Es la actividad realizada para recolectar los residuos de cada unidad o servicio del hospital a su destino en el almacenamiento intermedio o central, dentro del EESS y SMA. Esta actividad se realiza con personal debidamente equipado con la indumentaria de protección e implementos de seguridad necesarios para efectuarla. Por otro lado es necesario contar con vehículos adecuados para la recolección por separado de los residuos comunes y biocontaminados y especiales. El tiempo de permanencia de los residuos en los sitios de generación debe ser el mínimo posible, especialmente en áreas donde se generan residuos peligrosos, la frecuencia de recolección interna depende de la capacidad de almacenamiento y la clase de residuo; no obstante, se recomienda dos veces al día en instituciones grandes y una vez al día en instituciones pequeñas o según su requerimiento.

Requerimientos:

- a. Se elaborará un diagrama del flujo de residuos sobre el esquema de distribución de la planta física del EESS o SMA, identificando las rutas internas de transporte y en cada punto de generación: el



número, color y capacidad de los recipientes a utilizar, así como la clase de residuo generado. Los procedimientos deben ser realizados de forma segura, sin ocasionar derrames de residuos. En los EESS o SMA queda prohibido el uso e instalación de ductos con el propósito de evacuar por ellos los residuos sólidos. Las rutas deben cubrir la totalidad de la institución Las rutas deben estar en el plan.

- b. El vehículo contenedor debe poseer tapa articulada en el propio cuerpo del vehículo y ruedas de tipo giratorio. Los vehículos utilizados para el movimiento interno de residuos serán de tipo rodante, en material rígido, de bordes redondeados, lavables e impermeables, que faciliten un manejo seguro de los residuos sin generar derrames. Los utilizados para residuos peligrosos serán identificados y de uso exclusivo para tal fin.

Figura 7: baldes de residuos



Fuente: (Propia, E Baldes de residuos sólidos)

- c. Rutas de transporte establecida de acuerdo a:
 - Al menor recorrido posible entre un almacenamiento y otro y en zonas donde exista un bajo flujo de personas.
 - Evitar el cruce con las rutas de alimentos, ropa limpia, traslado de pacientes.
 - En caso contrario asegurar que los recipientes de los residuos sólidos estén correctamente cerrados.
- d. En ningún caso usar ductos.



- e. Personal debidamente capacitado en el manejo de residuos sólidos.

Procedimientos:

- a. Una vez que las bolsas de residuos se encuentran llenas las 2/3 partes de su capacidad, estas deben ser selladas o amarradas torciendo el resto de la bolsa y haciendo un nudo con ella; No vaciar los residuos en otra bolsa o recipiente. Al cerrar la envoltura se deberá eliminar el exceso de aire teniendo cuidado de no inhalar o exponerse a ese flujo de aire; Cada retiro de residuos debe cambiarse por una bolsa nueva y colocarla en el recipiente de depósito de los mismos.

Figura 8: Desecho de residuos solidos



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

- b. La recolección se realizará diariamente y de acuerdo al tipo de residuo con la frecuencia que demande la generación de residuos en cada servicio. El personal de limpieza no debe arrastrar las bolsas ni “pegarlas” al cargarlas sobre su cuerpo y llevará las mismas hacia el vehículo de transporte, que estará ubicado junto a la puerta sin interrumpir el paso de las personas. Los recipientes deben tener el peso suficiente para ser manipulados cómodamente por una sola persona.



Figura 9: No arrojar basura



Fuente: <https://www.vidasostenible.org/de-la-basura-mezclada-a-los-residuos-separados-hablemos-de-medio-ambiente/>

- c. Los residuos de alimentos provenientes de las salas de hospitalización deben ser recolectados como biocontaminados, a fin de que los mismos no puedan ser destinados a la alimentación de animales.
- d. Los horarios deben ser planificados de acuerdo al volumen y tipo de residuo que se genera. La recolección debe efectuarse en lo posible, en horas de menor circulación de pacientes, empleados o visitantes.
- e. La ruta para el traslado de residuos debe estar correctamente señalizada dentro del hospital; Deben tener el menor recorrido posible entre un almacenamiento y otro y en zonas donde exista un bajo flujo de personas y evitar el cruce con las rutas de alimentos, ropa limpia, traslado de pacientes, etc.
- f. Los residuos generados en servicios de cirugía y sala de partos, deben ser evacuados directamente al almacenamiento central, previa desactivación.
- g. En caso de contar con ascensores, el uso de estos será exclusivo durante el traslado de los residuos de acuerdo al horario establecido (preferiblemente en horas de menor afluencia de personas) y se procederá a su limpieza y desinfección inmediata para su normal funcionamiento.
- h. El personal de limpieza debe asegurar que el contenedor del vehículo se encuentre limpio luego del traslado y condicionado con



la bolsa respectiva para su uso posterior. i. Los vehículos de transporte de residuos sólidos no pueden ser usados para ningún otro propósito.

f) Almacenamiento Final

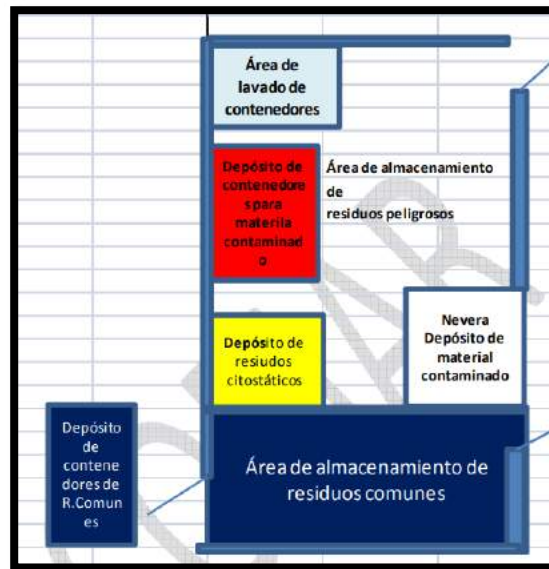
Es la etapa donde los residuos provenientes de la fuente de generación y/o del almacenamiento intermedio son depositados temporalmente en un ambiente para su posterior tratamiento y/o disposición final.

Requerimientos:

- a. Debe ser un ambiente de uso exclusivo y debidamente señalizado y diferenciado por tres áreas: uno para residuos comunes otro para residuos biocontaminados. Un tercero para residuos especiales
- b. Debe ser acondicionado con pisos limpios y desinfectados después de cada rutina diaria.
- c. El personal de limpieza que ejecuta el almacenamiento debe contar con la indumentaria de protección personal y los implementos de seguridad necesarios para dicho fin.
- d. La estructura debe ser de hormigón como mínimo con piso y muros lavables.
- e. Debe ser amplio y de buena capacidad de almacenamiento.
- f. El lugar debe estar señalizado, ventilado, aislado de materiales ajenos, vectores y roedores (malla metálica fina para éste último en ventanas).
- g. Debe tener acceso independiente y restringido en forma de pendiente a la entrada para movilización autos, con zona aislada para residuos comunes).
- h. Los contenedores deben ser nuevos de capacidad de 770 lts según tipo de residuos, esto último.
- i. Nevera de 400 lts, para almacenamiento transitorio de residuos patológicos.
- j. Con canaletas de desagüe.



Figura 10: Modelo de un área de almacenamiento



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

Procedimientos:

- A. Almacenar los residuos de acuerdo a su clasificación en el espacio dispuesto y acondicionado para cada tipo de residuo (biocontaminado, común y especial); Colocar los residuos biocontaminados sin compactar.
- B. Las diversas clases de residuos deben estar dentro de contenedores.
- C. Colocar 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 presentado.
- D. Los residuos sólidos se almacenarán en este ambiente por un período de tiempo no mayor de 24 horas.
- E. Limpiar y desinfectar el ambiente luego de la evacuación de los residuos para su tratamiento o disposición final.
- F. Almacenamiento de residuos químicos: el almacenamiento de sustancias residuales químicas, incluyendo los de medicamentos y fármacos, debe efectuarse teniendo en cuenta las siguientes medidas:



- Antes de almacenarlos deben ser identificados, clasificados mediante la ficha de seguridad, la cual será suministrada por el proveedor.
 - Debe manipularse por separado los residuos que sean incompatibles.
 - Conocer los factores que alteran la estabilidad del residuo tales como: humedad, calor y tiempo.
 - El almacenamiento debe hacerse en estantes, acomodándolos de abajo hacia arriba. Los residuos de mayor riesgo deben ser colocados en la parte inferior, previniendo derrames.
 - Las sustancias volátiles e inflamables deben almacenarse en lugares ventilados y seguros.
- G. Almacenamiento de residuos radiactivos: debe ser un almacenamiento bajo vigilancia en la instalación del generador. Mientras las fuentes radiactivas en desuso son devueltas al proveedor o entregadas a una instalación de almacenamiento de fuentes, ellas deben permanecer en un lugar debidamente señalizado y bajo vigilancia por parte de personal competente. Para el almacenamiento, se deben tener en cuenta las siguientes recomendaciones:
- En ningún caso almacenar fuentes radiactivas en un lugar que contenga otro tipo de materiales de residuo o elementos en desuso. El sitio de almacenamiento de fuentes radiactivas en desuso debe ser exclusivo, con el fin de evitar contaminación de materiales y elementos en caso de pérdida de estanqueidad de las fuentes.
 - El acceso a la zona de almacenamiento debe ser restringido y tanto los contenedores como la zona misma deben estar señalizados
 - Se debe garantizar las condiciones de seguridad que impidan el acceso de personal no autorizado y el hurto de las fuentes.
 - En todos los casos que las jeringas o material punzo cortante, se encuentren contaminados con residuos radioactivos, se colocarán en recipientes rígidos, los cuales deben estar rotulados



con el símbolo de peligro radioactivo para su manejo de acuerdo a lo establecido por el Instituto Peruano de Energía Nuclear (IPEN).

Figura 11: Señal de fuente radiactiva



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

- En todos los casos de residuos procedentes de fuentes radioactivas encapsuladas, como Cobalto (Co-60), Cesio (Cs-137), o el Iridio (Ir-192) no podrán ser manipulados por el personal del EESS o SMA, siendo competencia exclusiva del personal del IPEN. Se almacenarán temporalmente en un recipiente especial plomado, herméticamente cerrado, de acuerdo a lo establecido por el IPEN.
- En todos los casos de los residuos generados en el área de microbiología, específicamente los cultivos procesados, éstos deberán ser previamente autoclavados antes de proceder al almacenamiento primario.
- En todos los casos de residuos biocontaminados, procedente de análisis clínicos, hemoterapia e investigación microbiológica tipo A.1 y A.2, tienen que ser sometidos a tratamiento en la fuente generadora, caso contrario, embalados en bolsas de plástico de color rojo debidamente rotuladas con los símbolos correspondientes para su correspondiente remoción y tratamiento fuera o dentro de la institución y su posterior disposición final por una Empresa Prestadora de Residuos Sólidos.



- Todos los residuos biocontaminados pertenecientes al tipo A.3, compuestos por piezas anatómicas patológicas serán acondicionados separadamente en bolsas de plástico, rotulados con los símbolos correspondientes y sometidos a cremación en la misma institución de salud o por una EPS-RS. En cuyo caso deben ser almacenados en cámara fría en el servicio de anatomía patológica hasta el momento de la recolección.

g) Tratamiento

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. Este procedimiento se puede realizar dentro del EESS o SMA o a través de una Empresa Prestadora de Servicios de Residuos Sólidos (EPSRS), debidamente registrada y autorizada por la autoridad correspondiente.

Para todo tipo de tratamiento es necesario contar con aprobación del instrumento ambiental (EIA/PAMA) y con la Resolución Directoral que aprueba el proyecto de infraestructura de tratamiento otorgada por la Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA). Si el EESS o SMA cuenta con un sistema operativo, ésta deberá desarrollar un Programa de Adecuación y Manejo Ambiental (PAMA, el mismo que debe ser aprobado por la DIGESA).

Todas las instalaciones de tratamiento de residuos de EESS y SMA deberán contar con la autorización del Ministerio de Salud, conforme se establece en el artículo 50° del Reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos, aprobado por Decreto Supremo N° 057-2004-PCM.

El método de tratamiento a aplicar será sin perjuicio a la población hospitalaria y al medio ambiente.

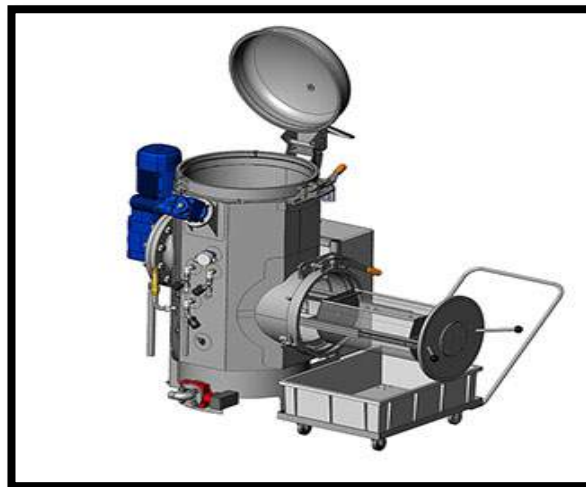
Los métodos de tratamiento recomendados son:

- a. Esterilización por autoclave



- b. Incineración
- c. Desinfección por microondas.
- d. Otras alternativas/métodos
- a. **Tratamiento con autoclave:** Es el proceso de tratamiento que utiliza vapor saturado en una cámara, dentro del cual se someten los residuos a altas temperaturas con la finalidad de destruir los agentes patógenos que pudieran estar presentes en los mismos. En este tipo de tratamiento la temperatura, tiempo y presión son los parámetros fundamentales. El vapor se introduce en la cámara de la autoclave hasta que se alcanza la temperatura requerida. La temperatura de operación debe estar entre 135 a 137 °C por un tiempo de 30 minutos como mínimo. Automáticamente se inyecta vapor adicional a la cámara para mantener la temperatura durante el tiempo establecido.

Figura 12: cámara para mantener la temperatura



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

Tipos de residuos tratados usualmente en autoclaves

- Cultivos y cepas
- Punzocortantes
- Materiales contaminados con sangre y cantidades limitadas de fluidos
- Residuos de cirugía y aislamiento
- Residuos de laboratorios (excluyendo los residuos químicos)



- Residuos blandos (como gasas, vendas, batas, sábanas, etcétera) del cuidado de pacientes.
- Residuos anatómicos humanos (siempre y cuando no existan razones éticas, legales, culturales o de otro tipo que lo impidan y se apliquen los tiempos y temperaturas adecuados).

Ventajas y desventajas de las autoclaves

El tratamiento por vapor de los residuos infecciosos es una tecnología probada, con amplia información sobre su aplicación exitosa. La tecnología es fácilmente entendible y es rápidamente aceptada por el personal que la utiliza y por el público. Ha sido aprobada o aceptada como una alternativa tecnológica en numerosos países. Están bien establecidos los parámetros tiempo y temperatura de tratamiento para alcanzar altos niveles de esterilización. Las autoclaves están disponibles en un amplio rango de tamaños y capacidades para tratar desde varios kilos hasta varias toneladas de residuos por hora. Si se tiene la precaución de evitar introducir en ellas sustancias químicas peligrosas, sus emisiones son mínimas.

Los costos de capital son relativamente bajos comparados con otras tecnologías distintas a la incineración. Los fabricantes ofrecen muchas opciones, incluyendo autoclaves controladas por computadora, con diversos parámetros de tratamiento y registro de datos, así como con equipo complementario, para transportar residuos y triturarlos.

Entre las desventajas tenemos que:

- La tecnología no vuelve a los residuos irreconocibles ni reduce el volumen de los residuos tratados a menos de que se les triture posteriormente.
- Se pueden generar malos olores que pueden ser minimizados con el manejo adecuado del equipo.
- Si se introducen sustancias peligrosas como formaldehído, fenol, mercurio o medicamentos citotóxicos, éstos se pueden liberar al ambiente vía aire, agua o residuos remanentes.



- Si la autoclave no cuenta con la capacidad de secar los residuos tratados éstos pueden volverse más pesados.
- La efectividad de la descontaminación puede verse afectada si existe una evacuación de aire inadecuada, si se introducen demasiados residuos o éstos tienen muy baja conductividad térmica o están en contenedores herméticamente sellados.

Recomendaciones para la operación eficiente de autoclaves

- De acuerdo con las especificaciones técnicas de los equipos, se deberá definir la carga de residuos estándar y la forma de colocarlos, a fin de lograr una eficiencia de desinfección que produzca una mortalidad de 6 log₁₀ de las esporas de bacterias *B. stearothermophilus* o *B. subtilis* utilizadas como control de esterilidad. Los operadores deberán monitorear los tratamientos para determinar las condiciones óptimas a utilizar de manera rutinaria y, en caso necesario, incrementar los tiempos y las temperaturas de tratamiento para contar con un margen de seguridad. La frecuencia de los controles biológicos será trimestral.
- Mantener registros de las pruebas con indicadores químicos o biológicos, de los perfiles tiempo y temperatura, de las actividades de mantenimiento e inspecciones periódicas.

Autoclaves Avanzadas

En los últimos años la tecnología de desinfección con vapor ha avanzado considerablemente para mejorar su eficiencia de operación (particularmente en lo que se refiere a la transferencia de calor a los residuos para lograr su calentamiento uniforme) e incorporado tratamientos complementarios para volver irreconocibles los residuos médicos, así como para superar las limitaciones de las autoclaves que se describieron previamente.

Entre las modalidades de combinaciones de tratamientos que se han introducido se encuentran:

- Vacío /tratamiento por vapor / compactación



- Tratamiento por vapor-mezcla-fragmentación/secado/trituración
 - Trituración / Tratamiento por vapor-mezcla-fragmentación/secado (y limpieza química)
 - Trituración/Tratamiento por vapor-mezcla-fragmentación/secado
 - Tratamiento por vapor-mezcla-fragmentación/secado
 - Pre-trituración/ Tratamiento por vapor-mezcla-fragmentación/secado
 - Trituración / Tratamiento por vapor-mezcla-compactación
- b. Tratamiento por Incineración. La incineración puede utilizarse como método importante de tratamiento y descontaminación de residuos sólidos. La oxidación a alta temperatura convierte los compuestos orgánicos en sus óxidos gaseosos, principalmente dióxido de carbono y agua. Los componentes inorgánicos se mineralizan y convierten en cenizas, a menos que pasen a formar parte del gas de combustión. Según el tipo de incinerador que se utilice pueden lograrse los siguientes objetivos:
- ✓ Destrucción de agentes patógenos.
 - ✓ Reducción, en la mayor medida posible, del peligro y del potencial de contaminación.
 - ✓ Reducción del volumen y la cantidad.
 - ✓ Conversión de los residuos remanentes, de modo que adquieran una forma utilizable apropiada para arrojarlos en vertederos.
 - ✓ Utilización del calor liberado.

No se admitirá la quema de residuos sólidos al aire libre o mediante quemadores o de otras formas de eliminación que causen perjuicio al ambiente, la salud pública y/o salud de la población hospitalaria.

Especificaciones técnicas del equipo

Los incineradores pirolíticos cuentan con una cámara primaria de acero, con resistencia a temperaturas altas; esta cámara se encuentra revestida con materiales refractarios, cuya finalidad es retener el calor producido por los quemadores. Los quemadores, consisten en una boquillas donde se pulveriza el combustible en una mezcla con aire a



presión, el cual se encenderá mediante una chispa producida por un sistema eléctrico parte del equipo.

La cámara secundaria, de menor tamaño que la primera, consiste también en una estructura de acero, la cual se encuentra revestida de material refractario que soporta mayores temperaturas. En esta cámara los gases producto de la combustión de los residuos son incinerados mediante un quemador adicional. La temperatura que se debe alcanzar es superior a los 1200 °C.

Figura 13: Horno



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

Aspectos técnicos – operativos:

La incineración de residuos biocontaminados requiere de temperaturas y tiempos de exposición mínimos para asegurar la destrucción de todos los microorganismos de combustión secundaria, con tiempos de residencia del orden de 02 segundos, permitirán obtener una adecuada incineración de los elementos tóxicos generados en la cámara primaria. El horno no podrá circunstancia a puerta abierta, la misma que deberá encontrarse herméticamente cerrada durante la incineración a fin de garantizar el enfriamiento de los gases generados durante la combustión, antes de ser ingresados a la torre de lavado de gases, se deber instalar un intercambiador de calor que reduzca la temperatura de los gases de combustión a temperaturas en el orden de los 200°C. El tiempo de residencia de los residuos en el horno, no



podrá ser inferior a 60 min y deberá contar c tanto en la cámara de incineración como en la de combustión. La solución que se utilice para la captura de los gases de emisión, deberá de estar compuesta de forma tal, que garantice la remoción del dióxido de azufre por debajo de los estándares de inmisión de la OMS.

El operador del equipo de incineración pirolítica debe contar con la certificación correspondiente que acredite su capacidad técnica en el manejo operativo del equipo otorgado por el proveedor del equipo. No se podrán incinerar envases metálicos (cobre, fierro, aluminio) ni plástico que contengan compuestos clorados.

Tratamiento por microondas.

Es el proceso por el cual se aplica una radiación electromagnética de corta longitud de onda a una frecuencia característica. La energía irradiada a dicha frecuencia afecta exclusivamente a las moléculas de agua que contiene la materia orgánica, provocando cambio en sus niveles de energía manifestados a través de oscilaciones a alta frecuencia, las de agua al chocar entre sí friccionan y producen calor elevando la temperatura del agua contenida en la materia, causando la desinfección de los residuos.

Residuos usualmente tratados mediante microondas

Los residuos sujetos a tratamiento por microondas son exactamente los mismos que pueden ser tratados en una autoclave, incluyendo residuos punzocortantes, como agujas y otros residuos que contienen piezas de metal. Solo si los metales son muy grandes o duros, como placas de acero o piezas de prótesis, no pueden ser tratados en esta unidad, pero únicamente porque pueden dañar el triturador.

Especificaciones técnicas del equipo

El equipo está conformado por: sistema de carga automático, unidad de trituración, generador de microondas y transportador tipo gusano. El sistema de carga automático levanta los residuos sólidos hasta una



cámara en la parte superior del equipo, donde los desechos son triturados previamente al proceso de manera de tener una masa homogénea de residuos. Debido al principio de funcionamiento del microondas explicado anteriormente, luego de la trituración se inyecta vapor de agua al residuo con la finalidad de elevar la humedad de los mismos de 50% hasta aproximadamente 90%. Logrado esto los residuos son transportados mediante un tornillo sin fin hasta los generadores de microondas; éstos se irradiarán con ondas de alta frecuencia durante 30 minutos. La temperatura de operación es de 95°C.

Ventajas y desventajas del tratamiento por microondas:

- Como se trata de una tecnología que es familiar al público general, es fácil para el personal que la opera y para la comunidad entenderla y aceptarla.
- En muchos países ha sido aceptada o aprobada como tecnología alternativa para el tratamiento de residuos infecciosos y ha sido probada durante años. Sus emisiones al ambiente son mínimas si se tiene cuidado de no introducir al equipo sustancias tóxicas.
- No se generan efluentes líquidos.
- El triturador interno reduce el volumen de los residuos en un 80%.
- La tecnología es automatizada y fácil de usar. Requiere solo de un operador.

Desventajas:

- Si se introducen sustancias tóxicas al equipo, éstas son liberadas al ambiente vía aire o en los residuos.
- Puede haber generación de malos olores alrededor de la unidad de microondas.
- El triturador secundario utilizado para los punzocortantes es ruidoso.



- Cualquier objeto de metal duro y de grandes dimensiones puede dañar el triturador.
- El costo de capital es relativamente alto.

Otras Alternativas de tratamientos: Los que serán evaluados por DIGESA de acuerdo a la Ley 27314.

- c. Desinfección química: Por años se ha empleado la desinfección química en los servicios de salud, tanto para desinfectar instrumentos reutilizables, como superficies de lugares de trabajo, por lo que su uso se ha extendido al tratamiento de los residuos infecciosos, lo cual demanda que el desinfectante entre en contacto con los microorganismos contenidos en ellos, durante el tiempo necesario y en la concentración suficiente para lograr una desinfección efectiva.

Al utilizar estos sistemas se tienen que considerar otros factores que pueden interferir con la desinfección, como son el pH, la temperatura y la presencia de otras sustancias químicas. Así mismo, se deben adoptar medidas de higiene y seguridad para proteger a los operarios durante los procesos de desinfección y asegurar que las descargas de aguas residuales resultantes cumplan con las disposiciones normativas que resulten aplicables.

La desinfección que se hace mediante el uso de germicidas tales como amonios cuaternarios, formaldehído, glutaraldehído, yodóforos, yodopovidona, peróxido de hidrógeno, hipoclorito de sodio y calcio, entre otros, en condiciones que no causen afectación negativa al ambiente y la salud humana. Es importante tener en cuenta que todos los germicidas en presencia de materia orgánica reaccionan químicamente perdiendo eficacia, debido primordialmente a su consumo en la oxidación de todo tipo de materia orgánica y mineral presente.

Estos métodos son aplicables a materiales sólidos y compactos que requieran desinfección de superficie como los punzocortantes, espéculos y material plástico o metálico desechable utilizado en



procedimientos de tipo invasivo. Usualmente se recomienda utilizar hipocloritos en solución acuosa en concentraciones no menores de 5000 ppm para desinfección de residuos. En desinfección de residuos que posteriormente serán enviados a incineración no debe ser utilizado el hipoclorito de sodio ni de calcio.

El formaldehído puede ser utilizado a una concentración de gas en el agua de 370 gr. /litro. Para los residuos punzocortantes se estipula que las agujas deben introducirse en el recipiente sin reenfundar, las fundas o caperuzas de protección se arrojan en el recipiente con bolsa negra siempre y cuando no se encuentren contaminadas de sangre u otro fluido corporal.

El recipiente debe sólo llenarse hasta sus 3/4 partes, en ese momento se agrega una solución desinfectante, como peróxido de hidrógeno al 20 a 30 %, se deja actuar no menos de 20 minutos para desactivar los residuos, luego se vacía el líquido en lavamanos o lavaderos, se sella el recipiente, introduciéndolo en bolsa roja rotulada como material punzocortantes, se cierra, marca y luego se lleva al almacenamiento para recolección externa.

Desinfectantes químicos comunes

A base de cloro

- Cloro
- Hipoclorito de sodio (blanqueador)

No clorados

- Ácido peroxiacético
- Glutaraldehído
- Hidróxido de sodio
- Gas ozono
- Óxido de calcio



Tipos de residuos tratados por desinfección química

- Cultivos y cepas
- Punzocortantes
- Residuos líquidos humanos y animales, incluyendo sangre y fluidos corporales (en ciertas tecnologías, esto puede limitarse a un cierto porcentaje de los residuos)
- Residuos de cirugía y aislamiento
- Residuos de laboratorios (excluyendo residuos químicos)
- Residuos blandos (como gasas, vendas, sábanas, batas, etcétera) del cuidado de pacientes.
- También pueden tratarse por estos medios residuos anatómicos humanos, salvo que lo impidan razones éticas, legales, culturales o de otra índole. Ventajas y desventajas de la desinfección química a base de cloro
- Las tecnologías basadas en el uso de hipoclorito de sodio se han empleado hace más de veinte años y existe amplia experiencia al respecto.
- Estas tecnologías están bien automatizadas y son fáciles de usar.
- Por lo general los efluentes líquidos pueden descargarse en el drenaje sanitario.
- No se producen subproductos combustibles.

Desventajas:

- Acoplados a un sistema de trituración permiten volver los residuos tratados irreconocibles.
- Existe preocupación por la posible formación de subproductos tóxicos en las aguas residuales cuando se emplean sistemas a base de cloro e hipoclorito.
- Los sistemas de desinfección química conllevan problemas potenciales.
- Si se mezclan residuos químicos peligrosos con los residuos infecciosos sujetos a tratamiento con desinfectantes clorados, éstos



permanecen en los residuos y pueden contaminar los sitios en los que se disponen éstos.

- El triturador acoplado al sistema de desinfección química puede producir niveles elevados de ruido.
 - Pueden llegar a producirse malos olores alrededor de ciertas unidades de tratamiento químico.
 - Recomendaciones para el uso eficiente de la desinfección química
 - Proporcionar suficiente ventilación para reducir olores y concentraciones de sustancias químicas en el aire.
 - Instalar regaderas y/o lavatorios para el lavado de ojos, así como botiquines de primeros auxilios en caso de exposición accidental a los desinfectantes químicos. Los trabajadores involucrados deben utilizar lentes resistentes a sustancias químicas guantes, delantales y otro tipo de equipo protectores que se considere (como equipos de respiración en caso de emergencias químicas).
- d. Tecnologías de desinfección sin cloro: Existe una gama de sistemas de desinfección química que no emplean cloro y que pueden mantener los residuos sin cambio físico o bien que alteran sus características físicas y químicas, los cuales tienen la ventaja de no generar dioxinas u otros subproductos no intencionales conteniendo cloro; los proveedores de los desinfectantes químicos pueden proporcionar las especificaciones técnicas que permitan determinar la eficiencia de inactivación microbiana, las posibles emisiones al aire o riesgos ocupacionales, así como las medidas de seguridad a seguir para prevenir riesgos en su manejo, ya que éstas especificaciones de manejo son variables de acuerdo al tipo de desinfectante usado, así como a la clase de residuo.

A continuación, y a manera de ilustración, se mencionan sólo algunas de las alternativas:

Desinfectantes químicos no clorados

1. Óxido de calcio o cal es un polvo blanco producido por el calentamiento de la piedra caliza. Reacciona con agua para formar



hidróxido de calcio y puede irritar los ojos y el tracto respiratorio superior, por lo que se han fijado límites de 2 mg/m³ en aire.

Figura 14: Oxido de calcio



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

2. Ozono (O₃) Suele utilizarse para desinfectar agua y en el procesamiento de alimentos, puede causar irritación de ojos, nariz y tracto respiratorio, por lo que se han fijado límites en el ambiente laboral de 0.1 ppm. Se recomienda un promedio de 6 horas de desinfección.

Figura 15: Ozono O3



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

3. Álcalis o cáusticos, como hidróxido de sodio o de potasio (soda cáustica): En forma sólida reaccionan fuertemente con el agua liberando calor, su contacto con otras sustancias químicas, incluyendo metales, puede causar incendios. Las soluciones alcalinas concentradas son corrosivas y pueden causar cicatrices permanentes, ceguera e incluso la muerte. Los aerosoles de álcalis pueden causar daño pulmonar. Los límites de exposición son 2



mg/m³. Diluir al 2% 20grsxltr y dejar en contacto por lo menos 10 minutos.

4. **Ácido peroxiacético:** Utilizado comúnmente en servicios de salud y laboratorios para desinfectar superficies e instrumentos, debe ser diluido al 0.0001 a 0.2% y su tiempo de desinfección es variable. Es un irritante fuerte para la piel, ojos y membranas mucosas, la exposición continua de la piel puede provocar problemas en el hígado, riñón y corazón, por lo que debe restringirse esta forma de exposición. Puede descomponerse en una solución de ácido acético (vinagre). Dentro de procesadores trabajan a una concentración de 0.2% ya 56°C.

Tipo de residuos tratados con desinfectantes químicos no clorados

- **Hidrólisis alcalina:** Residuos de tejidos, carcasas de animales, partes anatómicas, sangre y fluidos corporales; puede destruir aldehídos, fijadores y agentes citotóxicos.
 - **Ácido peroxiacético:** Punzocortantes, vidrio, residuos de laboratorio, sangre y otros fluidos corporales, cultivos y otros materiales contaminados.
- e. **Desinfección en hornos secos:** La utilización de hornos de aire seco para esterilizar materiales de cristalería e instrumentos empleados en los servicios médicos es ya tradicional y se ha extendido al tratamiento de los residuos biológico-infecciosos.

Figura 16: Hornos secos



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



Tipos de residuos tratados con aire caliente a alta velocidad

Los tipos de residuos a tratar son los mismos que los tratados en autoclaves y en hornos de microondas:

- Cultivos y cepas
- Punzocortantes
- Materiales contaminados con sangre y cantidades limitadas de fluidos
- Residuos de cirugía y aislamiento
- Residuos de laboratorios (excluyendo los residuos químicos)
- Residuos blandos (como gasas, vendas, batas, sábanas, etcétera) del cuidado de pacientes.
- Residuos anatómicos humanos (siempre y cuando no existan razones éticas, legales, culturales o de otro tipo que lo impidan y se apliquen los tiempos y temperaturas adecuados.

f. Características del Sistema Steris EcoCycle 104: Se trata de un sistema compacto diseñado para tratar pequeños volúmenes de residuos (5 a 10 libras cada 10 minutos) en el lugar o cerca de donde se generan.

- Puede tratar jeringas, agujas, cristalería, residuos de laboratorios, sangre y otros fluidos corporales, especímenes, cultivos y otros materiales contaminados.

f) Recolección Externa

Es el recojo de los residuos por parte de la empresa prestadora de residuos sólidos, registrada en la DIGESA y autorizada por la Municipalidad correspondiente, desde los establecimientos de salud y servicios Médicos de Apoyo hasta su disposición final.

g) Disposición Final: Procesos u operaciones para tratar y disponer en un lugar los residuos sólidos como última etapa de su manejo en forma permanente, sanitaria y ambientalmente segura. La responsabilidad del manejo y disposición final de los residuos sólidos corresponde a quien los genera, en este caso el EESS o SMA. En el caso de que se contraten los



servicios de transporte, recolección y disposición final de residuos peligrosos por las EPS-RS, registradas y autorizadas, y los residuos sean entregados a dichas empresas, la responsabilidad por las operaciones será también de éstas, independientemente de la responsabilidad que tiene el generador.

La disposición final de los residuos sólidos deberá realizarse en una Infraestructura de Disposición Final (IDF-RS) debidamente registrada en la DIGESA y autorizada por la autoridad competente. La misma deberá contar con celdas de seguridad de uso exclusivo para el confinamiento de dichos residuos. El responsable del manejo de residuos en el EESS o SMA debe verificar que el manifiesto de manejo de residuos sólidos peligrosos cuente con el sello de recepción correspondiente de la EPS-RS que brindó el servicio de de transporte o tratamiento y disposición final.

- Infraestructura de disposición final o relleno de sanitario o de seguridad. Los residuos luego del proceso de tratamiento, podrán ser dispuestos en rellenos sanitarios debidamente registrados en la DIGESA y autorizados por la municipalidad provincial, debiendo estos contar con celdas de seguridad que permitan el confinamiento seguro de los residuos.

- Cementerio: Los restos anátomo-patológicos, como partes del cuerpo humano, pueden ser enterrados en el cementerio local. Por lo general, deben ser sometidos previamente a un tratamiento de desinfección química, utilizando formol. Se requiere coordinar con las autoridades para obtener los permisos respectivos.

Peligro que representan los residuos sólidos hospitalarios (RSH) para la salud de las personas y el medio ambiente.

Los residuos sólidos que se generan en los establecimientos de salud, producto de las actividades asistenciales constituyen un peligro de daño para la salud de las personas si en circunstancias no deseadas, la carga microbiana que contienen los residuos biocontaminados ingresa al organismo humano o en el caso de los residuos especiales cuando ingresan mediante vía respiratoria, digestiva o dérmica. Los residuos sólidos



hospitalarios incluyen un componente importante de residuos comunes y una pequeña proporción de residuos peligrosos (bio contaminados y especiales). La naturaleza del peligro de estos residuos sólidos, está determinada por las características de los mismos que se podrían agrupar básicamente en: (1) residuos que contienen agentes patógenos, (2) residuos con agentes químicos tóxicos, agentes genotóxicos, o farmacológicos, (3) residuos radiactivos y (4) residuos punzo cortantes. Todos los individuos en un establecimiento de salud, están potencialmente expuestos en grado variable a los residuos peligrosos, cuyo riesgo varía según la permanencia en el establecimiento de salud, la característica de su labor y su participación en el manejo de residuos. La exposición a los residuos peligrosos involucra, en primer término, al personal que maneja dichos residuos sólidos tanto dentro como fuera de los establecimientos de salud, personal que de no contar con suficiente capacitación y entrenamiento o de carecer de facilidades e instalaciones apropiadas para el manejo y tratamiento de los residuos, así como de herramientas de trabajo y de elementos de protección personal adecuados, puede verse expuesto al contacto con gérmenes patógenos. El personal asistencial de los establecimientos de salud (médicos, enfermeras, técnicos, auxiliares, etc.) también están en riesgo de sufrir algún daño potencial como consecuencia de la exposición o contacto a residuos peligrosos, destacándose los residuos punzo cortantes como los principalmente implicados en los “accidentes en trabajadores de salud”, aunque la gran mayoría de accidentes por pinchazos con material punzo cortante ocurre durante la realización de algún procedimiento asistencial y antes de ser desechado, donde el “material médico implicado” aún no es considerado un residuo.(MINSAL,2004). Este último aspecto es cuantificable debido a que formar parte del reporte de casos de accidentes laborales en el Ministerio de salud del Perú, no existiendo reporte para los casos de posible contaminación por vía aérea (inhalación de agentes: patógenos, químicos, radiactivos), digestiva o dérmica. Asimismo, es importante que, para valorar el peligro se debe considerar además la supervivencia de los microorganismos patogénicos en el medioambiente, que es limitada a excepción de alguno de ellos. Cada microorganismo tiene una tasa de



mortalidad específica según su resistencia a las condiciones del medioambiente tales como la temperatura, la humedad, la disponibilidad de materia orgánica, las radiaciones de rayos ultravioleta. (MINSA, 2004).

Por otro lado, se debe conocer la realidad en relación a los microorganismos patógenos, estableciendo las siguientes consideraciones: Las bacterias patógenas presentes en los residuos, no solo pueden ser generadas por la manipulación inadecuada de ellos. La cantidad de materia orgánica en los residuos propicia la proliferación de los microorganismos patógenos. (Para el caso de Costa Rica esta fracción se estima en 39,73%) Los largos tiempos de almacenamiento en la fuente generadora (siendo en algunos casos hasta 72 hrs.) aumenta la posibilidad de proliferación de organismos patógenos. La frecuencia de cierto tipo de bacterias, puede estar relacionada con el tipo de fuente generadora o por el tipo de residuo.

Una gran cantidad de microorganismos de origen humano, presentes en los residuos, sugieren la presencia de bacterias virulentas y de alta patogenicidad. Al no existir el equipo e implementos de seguridad adecuados, para el personal operativo, el riesgo de albergar microorganismos en los trabajadores es mayor. (RAMIREZ, 1998)

2.4. VARIABLES.

2.4.1. Identificación de variables

V.I.: Manejo de Residuos sólidos

V.II.: Bioseguridad.



2.4.2. Operacionalización de variables.

VARIABLE	DIMENSION	INDICADOR	ITEM
MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS HOSPITALARIOS	Acondicionamiento	1. Listado de recipientes y bolsas por servicios.	- Cantidad, color y capacidad de las bolsas y recipientes a utilizar según la clase de residuos. Se emplearán: bolsas rojas, bolsas negras y bolsas amarillas.
	Segregación	1. Residuos sólidos generados en las diferentes áreas dentro del Hospital Regional del Cusco.	- Cantidad de residuos sólidos generados en cada área
	Almacenamiento Primario	1. Recipientes	- Estado de los recipientes.
	Almacenamiento intermedio	1. Infraestructura	- Área - Material - Piso - Paredes - Puerta - ventanas
		2. Equipos	- Estado de los equipos
		3. Recipientes	- Estado de los recipientes.
		4. Condiciones ambientales	- Iluminación - Ventilación - Temperatura
		5. Personal	- EPP
	1. Equipos	- Tipo, cantidad y estado de los equipos	



	Recolección y Transporte interno	2. Rutas	- Número de rutas, cumplimiento, plan de rutas
		3. Personal	- Aspectos generales: genero, edad - Capacitación - EPP
	Almacenamiento central	1. Infraestructura	- Área - Material - Piso - Paredes - Puerta - ventanas
		2. Ambiente	- Iluminación - Ventilación - Temperatura
		3. Personal	- EPP
	Tratamiento	1. Autoclave	- Estado del equipo - Procedimiento
		2. Incineración	- Estado del equipo - Procedimiento



BIOSEGURIDAD	PRINCIPIOS DE BIOSEGURIDAD	1. Universalidad	1. Consideración de todo el personal de Hospital Regional.
			2. Precauciones estándares.
		2. Uso de barreras	1. Control de exposición directa a fluidos contaminantes.
			2. Utilización de materiales adecuados (barreras.)
		3. Medidas de eliminación de Material Contaminado.	1. Gestión de Residuos
	RIESGOS BIOLÓGICOS	1. Agentes de Riesgo Biológico	1. Virus
			2. Bacterias
			3. Parásitos
			4. Hongos
		2. Niveles de Riesgo	1. Nivel 1
			2. Nivel 2
3. Nivel 3			
4. Nivel 4			



ITEM	FUENTE	TÉCNICA	INSTRUMENTO
Cantidad, color y capacidad de las bolsas y recipientes a utilizar según la clase de residuos. Se emplearán: bolsas rojas, bolsas negras y bolsas amarillas.	Hospital Regional del Cusco	REVISION DOCUMENTAL Observación	FICHA DE RESUMEN Guía de Observación
Cantidad de residuos sólidos generados en cada área	Hospital Regional del Cusco	Observación	Guía de Observación
Estado de los recipientes.	Hospital Regional del Cusco	Observación	Guía de Observación
<ul style="list-style-type: none">- Área- Material- Piso- Paredes- Puerta- ventanas	Hospital Regional del Cusco	Observación	Guía de Observación
Estado de los equipos	Hospital Regional del Cusco	Observación	Guía de Observación
Estado de los recipientes.	Hospital Regional del Cusco	Observación	Guía de Observación
<ul style="list-style-type: none">- Iluminación- Ventilación- Temperatura	Hospital Regional del Cusco	Observación	Guía de Observación
EPP	Hospital Regional del Cusco	Encuesta	Cuestionario
<ul style="list-style-type: none">- Tipo, cantidad y estado de los equipos	Hospital Regional del Cusco	REVISION DOCUMENTAL Observación	FICHA DE RESUMEN Guía de Observación
<ul style="list-style-type: none">- Número de rutas, cumplimiento, plan de rutas	Hospital Regional del Cusco	Observación	Guía de observación



<ul style="list-style-type: none">- Aspectos generales: genero, edad- Capacitación- EPP	Hospital Regional del Cusco	Observación	Guía de observación
<ul style="list-style-type: none">- Área- Material- Piso- Paredes- Puerta- ventanas	Hospital Regional del Cusco	Observación	Guía de observación
<ul style="list-style-type: none">- Iluminación- Ventilación- Temperatura	Hospital Regional del Cusco	Observación	Guía de observación
EPP	Hospital Regional del Cusco	Encuesta	Cuestionario
<ul style="list-style-type: none">- Estado del equipo- Procedimiento	Hospital Regional del Cusco	Observación	Guía de observación
<ul style="list-style-type: none">- Estado del equipo- Procedimiento	Hospital Regional del Cusco	Observación	Guía de Observación
1. Consideración de todo el personal de Hospital Regional.	<ul style="list-style-type: none">- Hospital Regional (Área encargada del personal.)	<ul style="list-style-type: none">- Encuesta.	<ul style="list-style-type: none">- Cuestionario.
2. Precauciones estándares.	<ul style="list-style-type: none">- Hospital Regional	<ul style="list-style-type: none">- Observación	<ul style="list-style-type: none">- Guía de Observación.
1. Control de exposición directa a fluidos contaminantes.	<ul style="list-style-type: none">- Área de prevención del Hospital Regional.	<ul style="list-style-type: none">- Recolección de datos.	<ul style="list-style-type: none">- Cuestionario.
2. Utilización de materiales adecuados (barreras.)	<ul style="list-style-type: none">- Hospital Regional.	<ul style="list-style-type: none">- Recolección de datos.	<ul style="list-style-type: none">- Cuestionario.
1. Gestión de Residuos	<ul style="list-style-type: none">- Hospital Regional.	<ul style="list-style-type: none">- Observación.	<ul style="list-style-type: none">- Guía de observación.



1.Virus	- Epidemiología.	- Análisis documentario.	- Ficha resumen.
2.Bacterias	- Epidemiología.	- Análisis documentario.	- Ficha resumen.
3.Parásitos	- Epidemiología.	- Análisis documentario.	- Ficha resumen.
4.Hongos	- Epidemiología.	- Análisis documentario.	- Ficha resumen.
1.Nivel 1: agentes de peligro potencial mínimo	- Epidemiología y Laboratorio.	- Análisis Documentario.	- Ficha de recolección de datos.
2.Nivel 2: agentes de moderado peligro potencial	- Epidemiología y Laboratorio.	- Análisis Documentario.	- Ficha de recolección de datos.
3.Nivel 3: agentes que pueden causar enfermedades serias o letales	- Epidemiología y Laboratorio.	- Análisis Documentario.	- Ficha de recolección de datos.
4. Nivel 4: agentes peligrosos o tóxicos que representan un alto riesgo individual de enfermedades que ponen en peligro la vida.	- Epidemiología y Laboratorio.	- Análisis Documentario.	- Ficha de recolección de datos.



2.5. DELIMITACIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS.

1. **Acondicionamiento:** Consiste en preparar los servicios y áreas de los EESS y SMA con los materiales e insumos necesarios para descartar los residuos en recipientes adecuados; este acondicionamiento deberá ir de acuerdo con la clasificación de los residuos.
2. **Almacenamiento primario:** Es el depósito temporal de los residuos ubicados dentro del establecimiento, antes de ser transportados al almacenamiento intermedio o central.
3. **Almacenamiento intermedio:** Es el lugar o ambiente donde se acopian temporalmente los residuos generados por las diferentes fuentes de los servicios cercanos, distribuidos estratégicamente por pisos o unidades de servicio. Este almacenamiento se implementará de acuerdo al volumen de residuos generados en el EESS o SMA. El tiempo de almacenamiento intermedio no debe ser superior a doce horas.
4. **Almacenamiento central:** En esta etapa los residuos provenientes del almacenamiento intermedio son depositados temporalmente a nivel interno en el establecimiento para acopiarlos en espera de ser transportados al lugar de tratamiento, reciclaje o disposición final. Los EESS y SMA que no tuvieran almacenamiento intermedio van directamente al almacenamiento central.
5. **Botadero:** Acumulación inapropiada de residuos sólidos en vías y espacios públicos, así como en áreas urbanas, rurales o baldías que generan riesgos sanitarios o ambientales y que carecen de autorización sanitaria.
6. **Categoría:** Es un atributo de la oferta, que considera al EESS y SMA relacionado a sus recursos, nivel tecnológico, y su capacidad resolutive cualitativa y cuantitativa. Para efectos del presente documento normativo, la definición de categoría considera principalmente los elementos cualitativos de la oferta.
7. **Contenedor:** Caja o recipiente fijo o móvil en el que los residuos se depositan para su almacenamiento o transporte. Es de capacidad variable empleado para el almacenamiento de residuos sólidos.
8. **Dirección General de Salud Ambiental DIGESA:** Es el órgano técnico-normativo en los aspectos relacionados al saneamiento básico, salud ocupacional, higiene alimentaria, zoonosis y protección del ambiente. Norma



y evalúa el Proceso de Salud Ambiental en el Sector. Concreta el apoyo y articulación para el cumplimiento de sus normas con los organismos públicos y privados que apoyan o tienen responsabilidades en el control del ambiente. Coordina el marco técnico-normativo con los Institutos Especializados, Organismos Públicos Descentralizados de Salud, Órganos Desconcentrados y con la Comunidad Científica Nacional e Internacional.

9. **Disposición final:** Etapa en la cual los residuos sólidos son llevados a una infraestructura o instalación debidamente equipada y operada para que permita disponer sanitaria y ambientalmente seguros los residuos sólidos, mediante rellenos sanitarios y rellenos de seguridad.
10. **Empresa Prestadora de Servicios de Residuos Sólidos (EPS-RS):** 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.
11. **Establecimientos de Salud, EESS:** Son aquellos que realizan atención de salud con fines de prevención, promoción, diagnóstico, tratamiento y rehabilitación, dirigidas a mantener o restablecer el estado de salud de las personas, bajo el régimen ambulatorio o de internamiento.
12. **Fuente de generación:** Unidad o servicio del EESS o SMA que, en razón de sus actividades, genera residuos sólidos.
13. **Incineración:** Método de tratamiento de residuos sólidos que consiste en la oxidación química para la combustión completa de los residuos en instalaciones apropiadas, a fin de reducir y controlar riesgos a la salud y ambiente.
14. **Infraestructura de disposición final:** Instalación debidamente equipada y operada que permite disponer sanitaria y ambientalmente segura los residuos sólidos, mediante rellenos sanitarios y rellenos de seguridad.
15. **Infraestructura de tratamiento:** 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.
16. **Lixiviado:** Líquido proveniente de los residuos sólidos, el cual se forma por reacción, arrastre o percolación o discurrimiento y que contiene, disueltos o



en suspensión elementos o sustancias que se encuentran en los mismos residuos. Sinónimo de percolado.

17. **Manejo de Residuos Sólidos:** Toda actividad técnica operativa de residuos sólidos que involucre manipuleo, acondicionamiento, segregación, transporte, almacenamiento, transferencia, tratamiento, disposición final o cualquier otro procedimiento técnico operativo utilizado desde la generación hasta la disposición final.
18. **Manifiesto:** Documento técnico administrativo que facilita el seguimiento de todos los residuos sólidos peligrosos transportados desde el lugar de generación hasta su disposición final. Contiene información relativa a la fuente de generación, las características de los residuos generados transporte y disposición final consignados en formularios especiales que son suscritos por el generador y todos los operadores que participan hasta la disposición final de dichos residuos.
19. **Reaprovechar:** Volver a obtener un beneficio del bien, artículo, elemento o parte del mismo que constituye residuo sólido. Se reconoce como técnica de reaprovechamiento el reciclaje, recuperación o reutilización.
20. **Residuos Sólidos de EESS y SMA:** Son aquellos residuos generados en las actividades de atención e investigación médica en establecimientos de salud y servicios médicos de apoyo. Estos residuos pueden estar contaminados con agentes infecciosos que pueden contener altas concentraciones de microorganismos que son de potencial peligro.
21. **Recolección Externa:** Actividad implica el recojo de los residuos por parte de la empresa prestadora de servicios de residuos sólidos EPS-RS, debidamente registrada en la DIGESA y autorizada por la Municipalidad correspondiente, desde el EESS o SMA hasta su disposición final. Los residuos peligrosos en ningún caso deberán transportarse junto con los residuos municipales, se deben emplear vehículos especiales cerrados.
22. **Relleno de seguridad:** Relleno sanitario destinado a la disposición final adecuada de los residuos industriales o peligrosos.
23. **Relleno sanitario:** Técnica de ingeniería para el adecuado confinamiento de los residuos sólidos municipales. Comprende el esparcimiento, acomodo y compactación de los residuos, su cobertura con tierra u otro material inerte, por lo menos diariamente, y el control de los gases y lixiviados y la



proliferación de vectores, a fin de evitar la contaminación del ambiente y proteger la salud de la población.

24. **Residuos no peligrosos:** 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 presuma haber estado en contacto con residuos peligrosos debe ser tratado como tal.
25. **Residuos Biodegradables:** Son aquellos restos químicos o naturales que se descomponen fácilmente en el ambiente y que puedan ser transformados fácilmente en materia orgánica.
26. **Residuos reciclables:** Son aquellos que no se descomponen fácilmente y pueden volver a ser utilizados en procesos productivos como materia prima. Entre estos residuos se encuentran: algunos papeles y plásticos, chatarra, vidrio, telas, radiografías, partes y equipos obsoletos o en desuso, entre otros.
27. **Residuos inertes:** Son aquellos que no se descomponen ni se transforman en materia prima y su degradación natural requiere grandes períodos de tiempo. Entre estos se encuentran: el “Tecknopor”, algunos tipos de papel como el papel carbón y algunos plásticos.
28. **Residuos comunes:** Son aquellos generados en el desempeño normal de las actividades. Estos residuos se generan en oficinas, pasillos, áreas comunes, cafeterías, salas de espera, auditorios y en general en todos los sitios del establecimiento del generador.
29. **Residuos peligrosos:** Son aquellos residuos que por sus características o manejo al que son o van a ser sometidos representan un riesgo significativo para la salud o el ambiente. Se consideran 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.
30. **Segregación:** Es la acción de agrupar determinados componentes o elementos físicos de los residuos sólidos para ser manejados en forma especial.
31. **Servicios Médicos de Apoyo, SMA:** Son unidades productoras de servicios que funcionan independientemente o dentro de un establecimiento con



internamiento o sin internamiento, según corresponda, y que brindan servicios complementarios o auxiliares a la atención médica y que tienen por finalidad coadyuvar en el diagnóstico y/o tratamiento de los problemas clínicos. Son SMA:

- a. Patología Clínica, anatomía patológica y diagnóstico por imágenes.
 - b. Establecimientos que desarrollan subespecialidades o procedimientos especializados: medicina nuclear, radioterapia, medicina física, rehabilitación, hemodiálisis, litotripsia, medicina hiperbárica, endoscopías, colposcopías, otros.
 - c. Servicios de traslado de pacientes, atención domiciliaria o atención pre hospitalaria.
 - d. Establecimientos de recuperación o de reposo.
 - e. Centros ópticos.
 - f. Laboratorios de prótesis dental
 - g. Ortopedias y servicios de podología.
 - h. Centros de atención para dependientes a sustancias psicoactivas y otras dependencias.
 - i. Centros de vacunación.
 - j. Centros de medicina alternativa (acupuntura, holísticos, otros)
- 32. Tratamiento:** 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.
- 33. Transporte interno:** 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.
- 34. Unidad Productora de Servicios de Salud (UPS):** Es la unidad básica de la oferta constituida por el conjunto de recursos humanos, físicos y tecnológicos, organizados para desarrollar funciones homogéneas y producir determinados servicios de salud, en relación directa con su complejidad.



- 35. Vector:** Ser vivo que puede transmitir enfermedades infecciosas a los seres humanos o a los animales directa o indirectamente. Comprende a las moscas, mosquitos, roedores y otros animales.



CAPITULO III

DISEÑO METODOLÓGICO

3.1. TIPO DE LA INVESTIGACIÓN.

La investigación aplicada, depende de los descubrimientos y avances de la investigación pura y se enriquece de ellos. A diferencia de la pura, ésta persigue fines de aplicación directos e inmediatos (Hernandez, Fernandez, & Baptista, 2015).

Por ello, el tipo de investigación que corresponde es APLICADA, porque se utilizan los conocimientos y teoría establecida sobre la Bioseguridad aplicándola en el manejo de residuos sólidos en el Hospital Regional del Cusco, con el fin de garantizar la seguridad de los trabajadores.

3.2. NIVEL DE LA INVESTIGACIÓN.

Los estudios descriptivos buscan especificar las propiedades, las características y los perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis (Hernandez, Fernandez, & Baptista, 2015).

Por lo tanto, esta investigación es del nivel DESCRIPTIVO, debido a que será necesario detallar cómo se está desarrollando cada actividad en el manejo de residuos sólidos en el Hospital Regional del Cusco, especificando los aspectos más relevantes para su posterior evaluación.

3.3. MÉTODO DE INVESTIGACIÓN.

El método deductivo se emplea para referirse a una forma específica de pensamiento o razonamiento, que extrae conclusiones lógicas y válidas a partir de un conjunto dado de premisas o proposiciones.

Por ello, el método de la investigación es DEDUCTIVO debido a que se observan las diferentes actividades que comprende el manejo de residuos sólidos en el Hospital Regional del Cusco, para posteriormente extraer los hechos más relevantes y sacar conclusiones en base al análisis previo.



3.4. ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN.

El método cuantitativo es aquel en el que se cuantifican o miden numéricamente las variables estudiadas. Usa la recolección de datos para probar hipótesis, con base en la medición numérica y el análisis estadístico (Hernandez, Fernandez, & Baptista, 2015).

Debido a esto, el enfoque de la investigación es CUANTITATIVO, porque la recolección de datos que se elaboró está basada en una medición numérica como también en análisis estadísticos, en cada actividad que comprende el manejo de residuos sólidos en el Hospital Regional del Cusco.

3.5. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.

La investigación Ex Post Facto (término referido a la investigación no experimental que proviene latín y significa después de ocurridos los hechos), es un tipo de “investigación sistemática en la que el investigador no tiene control sobre las variables independientes porque ya ocurrieron los hechos o porque son intrínsecamente manipulables” (Kerlinger, 1983, pág. 269).

Por lo tanto, la presente investigación posee una característica NO EXPERIMENTAL porque se observará los fenómenos tal y como se dan en su contexto natural, para después analizarlos, en este caso se dará en los riesgos biológicos al aplicar la bioseguridad, en el manejo de residuos sólidos.

Además que es de ORDEN TRANSVERSAL, ya que mide una o más características en un momento dado, la información que se obtuvo en la presente investigación se recolectó en con datos del presente y en algunas ocasiones a partir de características pasadas y experiencias del personal.



3.6. POBLACIÓN Y MUESTRA.

3.6.1. Población.

La presente investigación cuenta con una población conformada por el personal que se encuentra dentro de la unidad de conservación (27 trabajadores) y vigilancia (2 trabajadores) pertenecientes al Área de Hospitalización del hospital regional del Cusco.

Tabla 4: Población

PERSONAL	POBLACION
Personal de limpieza	27
Personal de vigilancia	2
TOTAL	29

Fuente: Elaboración propia.

3.6.2. Muestra.

El tipo de muestreo utilizado fue NO PROBABILISTICO, debido a que a elección propia se eligieron a las personas que serían encuestadas, en este caso únicamente a los trabajadores de conservación y vigilancia del área de hospitalización en el Hospital Regional del Cusco. Se trabajó con el 100% de nuestra población para la recaudación de información.



Las técnicas de recolección de datos son las siguientes:

- Observación
- Revisión documental
- Encuestas

3.7. INSTRUMENTOS.

En cuanto a los instrumentos de recolección de datos, son los siguientes:

- Cuestionario.

Se aplicaron 2 Cuestionarios (ANEXO 2) al personal de conservación y vigilancia del área de Hospitalización, a fin de determinar el nivel de capacitación que se venía realizando por parte del Hospital Regional hacia sus trabajadores, y de esta forma determinar las posibles causas de los problemas ocurridos en las áreas de gestión de residuos sólidos debido a la falta de conocimientos previos y una buena capacitación.



CAPITULO IV

RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

4.1. ASPECTOS GENERALES DE LA INSTITUCIÓN.

El Hospital Regional del Cusco es una institución cusqueña, dedicada a brindar servicios de salud de calidad a la comunidad de la Región Cusco y Regiones aledañas, con una gestión eficiente y eficaz, mostrando una organización moderna ágil que, permita alcanzar un mejoramiento continuo en los aspectos de recuperación y rehabilitación, teniendo el objetivo de alcanzar mayor eficiencia en el sistema de salud.

Los orígenes del Hospital Regional del Cusco se remontan al 10 de diciembre del año de 1954, cuando el gobierno de Manuel Prado Ugarteche dispone mediante una Resolución Suprema la expropiación de los terrenos de “Sacristanes de Acomoco” que eran de propiedad del Arzobispado del Cusco y propiedad particular de la familia del Dr. Mariano García a partir de esa fecha se realizan las gestiones oficiales de convocatoria para los estudios de factibilidad y proyectos respectivos, haciéndose cargo de su construcción un consorcio alemán a través del “Fondo Nacional de Salud y Bienestar Social” en el Ministerio de Salud con una capacidad de más de 366 camas.

Un 23 de junio del año 1964, se inauguraba este Hospital; teniendo entre los presentes a autoridades civiles, militares y eclesiásticas.

El 1 de Octubre, el Hospital abre las puertas por primera vez con un personal previamente capacitado para sus diferentes servicios asistenciales, teniendo como primer Director a al Dr. Guillermo Díaz Lira y la primera Jefa de enfermeras la Lic. Emma Lizárraga. El Hospital funciono con 25 médicos, 12 enfermeras y 60 técnicos.

4.1.1. Misión.

El Hospital Regional del Cusco es el órgano, técnico operativo desconcentrado de la DIRESA CUSCO, encargada de proveer servicios públicos de atención integral de salud especializada en la región. Esta



encargada de organizar, gestionar y proveer servicios de prevención secundaria, recuperación y cuidados paliativos especializados de la salud, además de cumplir actividades de Docencia de investigación.

4.1.2. Visión.

Para el 2021 el Hospital Regional del Cusco es una institución líder en prestación de servicio integral de salud especializada en la Región Cusco, contribuyendo a brindar servicios de salud con calidad, promoviendo justicia, solidaridad e interculturalidad.

4.1.3. Objetivos.

- Reducir la morbilidad materno neonatal.
- Contribuir con la reducción de la desnutrición crónica y anemia complicadas, en menores de cinco años y gestantes.
- Disminuir la prevalencia de enfermedades transmisibles.
- Reducir la prevalencia de enfermedades no transmisibles complicadas.
- Reducir la prevalencia de enfermedades crónicas degenerativas y enfermedades inmunoprevenibles complicadas.
- Mejora continua de la calidad de atención en los servicios hospitalarios.
- Mejorar la productividad, eficiencia y eficacia de la atención de la salud, generando una cultura organizacional con valores y actitudes hacia la satisfacción del usuario.
- Fortalecer la rectoría y gestión administrativa, investigación y docencia institucional.

4.1.4. Estructura Organizacional.

El Hospital para cumplir su misión y lograr sus objetivos funcionales tiene la siguiente Estructura Orgánica:

✓ **Órgano de Dirección**

Dirección Ejecutiva.

Dirección Administrativa



✓ **Órgano de Control**

Órgano de Control Institucional.

✓ **Órganos de Asesoramiento.**

1. Oficina de Planeamiento Estratégico.

2. Unidad de Epidemiología

3. Unidad de Gestión de la Calidad

✓ **Órganos de Apoyo.**

1. Oficina de Administración.

- Unidad de Personal.
- Unidad de Economía.
- Unidad de Logística.
- Unidad de Mantenimiento y Servicios Generales.

2. Unidad de Estadística e Informática.

3. Unidad de Apoyo a la Docencia e Investigación.

4. Unidad de Seguros.

✓ **Órganos de Línea**

1. Departamento de Consulta Externa y Hospitalización.

2. Departamento de Medicina

- Servicio de Medicina Interna
- Servicio de Medicina Especializada
- Servicio de Medicina Física y Rehabilitación.

3. Departamento de Cirugía

- Servicio de Cirugía General
- Servicio de Cirugía Especializada

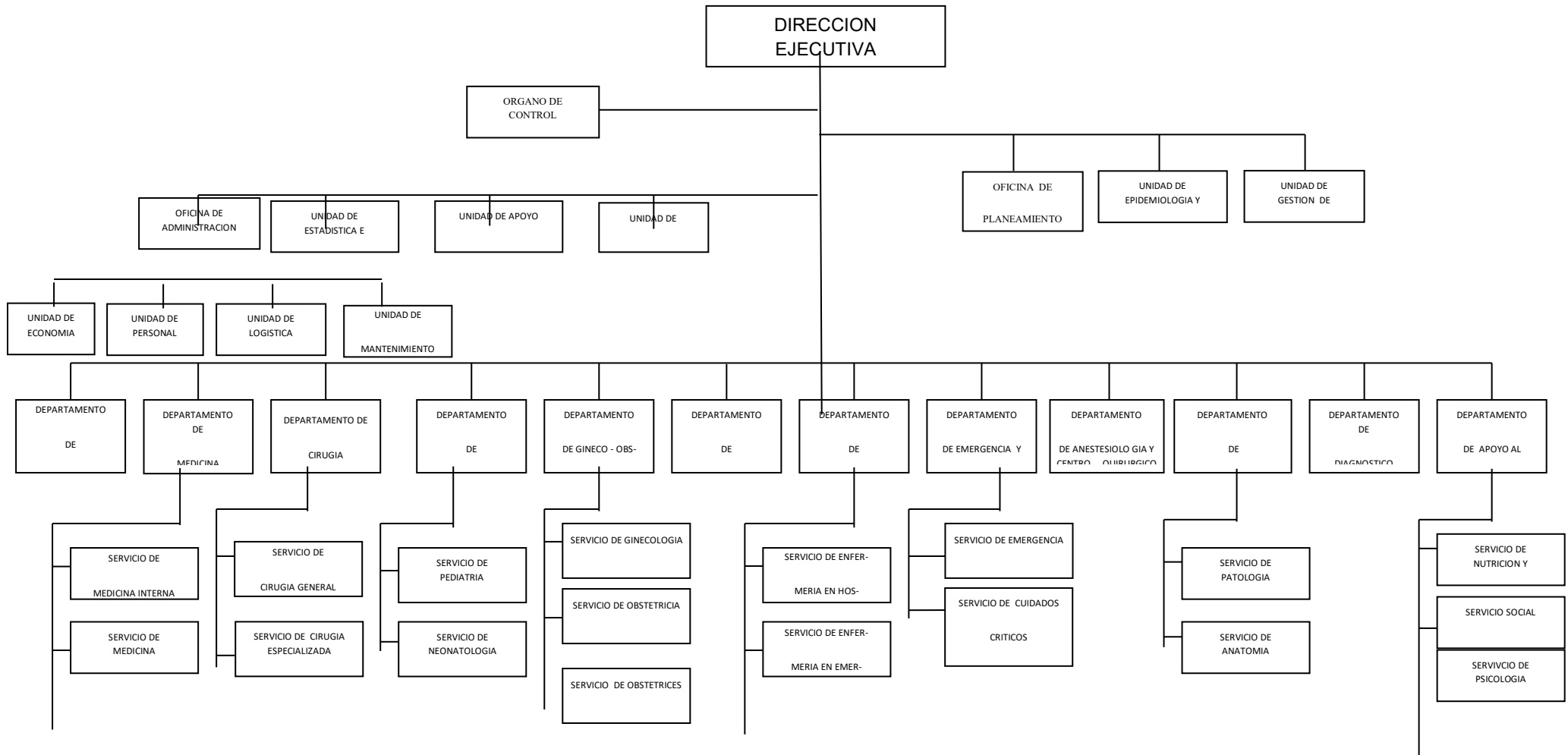
4. Departamento de Pediatría



- Servicio de Pediatría
 - Servicio de Neonatología
5. Departamento de Gineco-Obstetricia
- Servicio de Ginecología
 - Servicio de Obstetricia
 - Servicio de obstetrices.
6. Departamento de Odontología
7. Departamento de Enfermería
- Servicio de Enfermería en Hospitalización y Consulta Externa
 - Servicio de Enfermería en Emergencia y Cuidados Críticos
 - Servicio de Enfermería en Centro Quirúrgico
8. Departamento de Emergencia y Cuidados Críticos.
- Servicio de Emergencia
 - Servicio de Cuidados Críticos
9. Departamento de Anestesiología y Centro Quirúrgico
10. Departamento de Patología Clínica y Anatomía Patológica
- Servicio de Patología Clínica
 - Servicio de Anatomía Patológica
11. Departamento de Diagnóstico por Imágenes
12. Departamento de Apoyo al Tratamiento
- Servicio de Nutrición y Dietética
 - Servicio Social
 - Servicio de Psicología
 - Servicio de Farmacia



Figura 17: Organigrama Estructural Del Hospital Regional Del Cusco.



Fuente: (Hospital Regional del Cusco, 2018).



4.1.5. Servicios que brinda

- Dermatología
- Gastroenterología
- Gineco-obstetricia
- Neumología
- Oftalmología
- Patología
- Otorrinolaringología
- Reumatología
- Urología

4.2. RESULTADO DE LA INVESTIGACIÓN.

Para conocer el nivel de conocimientos sobre la Gestión de Residuos Sólidos Hospitalarios y sobre la importancia de la Bioseguridad en este proceso, se realizaron 2 Encuestas al Personal de Conservación y Vigilancia del Hospital Regional. El primero, para obtener información acerca del conocimiento en Gestión de Residuos Sólidos Hospitalarios, y el Segundo Cuestionario, estuvo direccionado a la Bioseguridad, sus principios y Riesgos Biológicos.

Cuyos resultados fueron los siguientes:



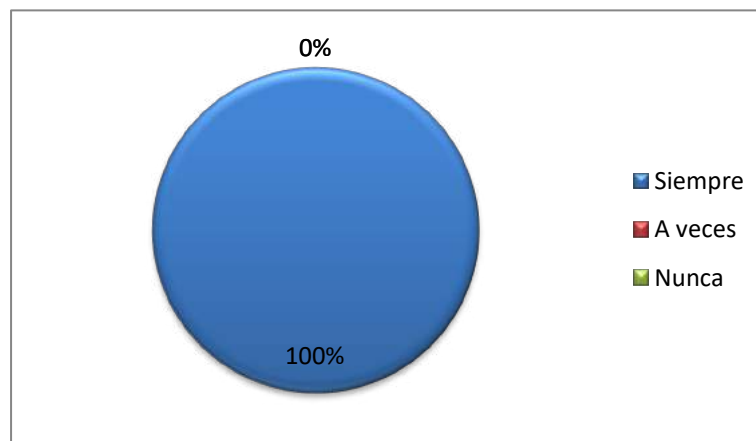
Análisis de resultados Obtenidos en el 1er Cuestionario.

Tabla 5: Clasificación De Los Residuos Sólidos Hospitalarios Por El Personal De Limpieza Del Hospital Regional Del Cusco, 2018.

	Numero	Porcentaje
Siempre	29	100%
A veces	0	0%
Nunca	0	0%
Total	29	100%

Fuente: Elaboración propia.

Figura 18: Clasificación De Los Residuos Sólidos Hospitalarios Por El Personal De Limpieza Del Hospital Regional Del Cusco, 2018



Fuente: Elaboración propia.

Interpretación: Cuando se realizó el cuestionario a los trabajadores del Hospital Regional del Cusco , un 100% respondió que siempre realizaban una clasificación de Residuos Sólidos al momento de Gestionar dichos Residuos, esto nos llamó mucho la atención ya que no se reflejaba esta respuesta al analizar los contenedores de Residuos en el Área de Hospitalización, esto indica que los trabajadores consideran que están realizando bien su labor pero se necesita volver a realizar una capacitación en cuanto a clasificación de residuos sólidos para actualizar a los trabajadores que ya llevan años y para motivar a los nuevos trabajadores del Área.

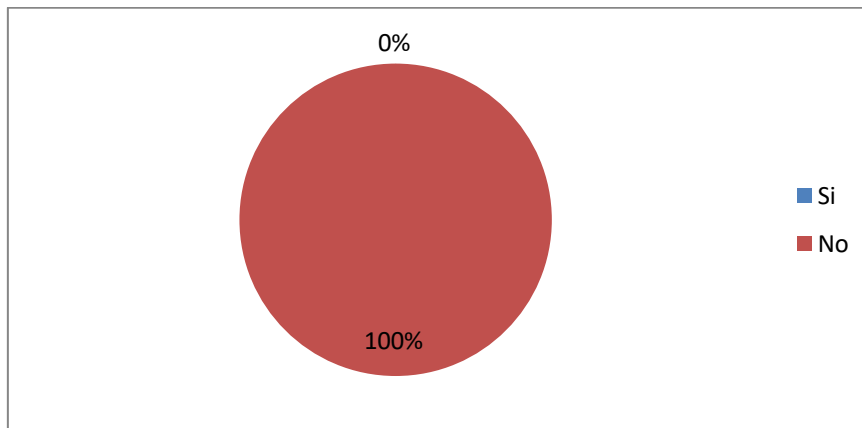


Tabla 6: Cantidad Suficiente De Recipientes Para El Manejo De Residuos Sólidos Hospitalarios Dentro Del Hospital Regional Del Cusco, 2018.

	Numero	Porcentaje
Si	0	0%
No	29	100%
Total	29	100%

Fuente: Elaboración propia.

Figura 19: Cantidad Suficiente De Recipientes Para El Manejo De Residuos Sólidos Hospitalarios Dentro Del Hospital Regional Del Cusco, 2018.



Fuente: Elaboración propia.

Interpretación: Los trabajadores del Hospital Regional manifiestan que tienen la cantidad suficiente de Recipientes para el manejo de Residuos Sólidos Hospitalarios, esto se comparará con la cantidad de residuos Sólidos producidos para poder analizarlo de mejor manera y observar si hay o no un déficit en el cálculo que se hace a fin de año para solicitar recipientes para el manejo de residuos sólidos.

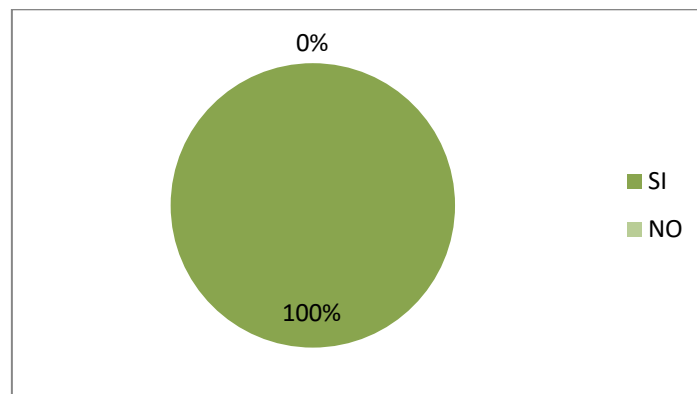


Tabla 7: Recibe capacitaciones Y/O Charlas Sobre El Manejo De Residuos Sólidos Hospitalarios Dentro Del Hospital Regional Del Cusco, 2018

	NUMERO	PORCENTAJE
SI	29	100%
NO	0	0%
TOTAL	29	100%

Fuente: Elaboración propia.

Figura 20: Recibe capacitaciones Y/O Charlas Sobre El Manejo De Residuos Sólidos Hospitalarios Dentro Del Hospital Regional Del Cusco, 2018



Fuente: Elaboración propia.

Interpretación: El 100% de los trabajadores encuestados respondieron que si reciben capacitaciones o charlas sobre el manejo de Residuos Sólidos Hospitalarios, esto debería indicarnos que hay conocimiento sobre el correcto manejo de residuos solidos y que no debería haber algún déficit en este punto, esto se analizará y se comparará con otros datos obtenidos.

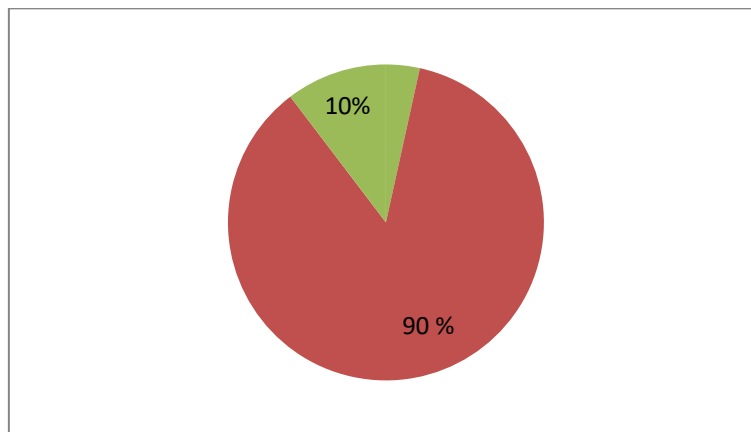


Tabla 8: A sufrido algún accidente laboral.

	NUMERO	PORCENTAJE
SI	3	10%
NO	26	90%
TOTAL	29	100%

Fuente: Elaboración propia.

Figura 21: ¿Ha sufrido algún accidente laboral?



Fuente: Elaboración propia.

Interpretación: Un 10% de los trabajadores manifiesta que a sufrido algún accidente laboral durante su jornada, el porcentaje no es elevado considerando el tipo de actividad que realizan y el nivel de exposición a riesgos biológicos.



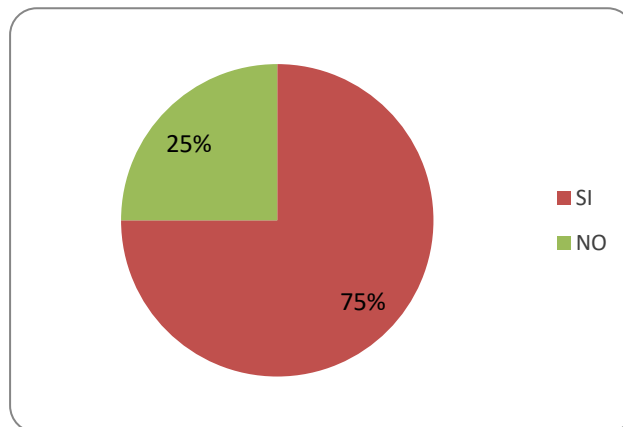
Análisis de los resultados obtenidos en el 2do Cuestionario

Tabla 9: ¿Conocen Los Principios Básicos De Bioseguridad?

	NUMERO	PORCENTAJE
SI	21	75%
NO	8	25%
TOTAL	29	100%

Fuente: Elaboración propia.

Figura 22: Grafico N° 1: ¿Conocen Los Principios Básicos De Bioseguridad?



Fuente: Elaboración propia.

Interpretación: Un dato interesante al momento de analizar si los trabajadores reciben la correcta información en las capacitaciones, en este cuestionario se les preguntó si conocen los principios básicos de la bioseguridad, este es un tema que se debe tratar en las capacitaciones indispensablemente, un 75% afirma conocer los principios básicos de la bioseguridad esto es un buen índice, pero será comprobado en la siguiente pregunta.

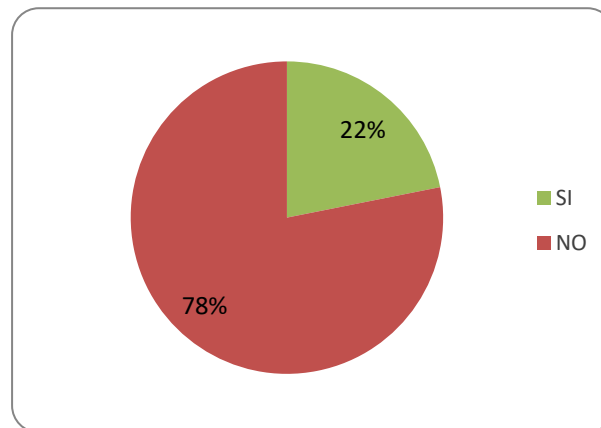


Tabla 10: ¿Conocen El Principio De Universalidad?

	NUMERO	PORCENTAJE
SI	6	22%
NO	23	78%
TOTAL	29	100%

Fuente: Elaboración propia.

Figura 23: ¿Conocen El Principio De Universalidad?



Fuente: Elaboración propia.

Interpretación: Para sorpresa nuestra un 78% de los trabajadores no conocen el principio de universalidad, es uno de los 3 principios fundamentales de la bioseguridad. Esto no concuerda con la respuesta anterior en donde un 75% de los trabajadores afirman conocer los Principios Básicos de la Bioseguridad, y esto lo podemos atribuir a dos posibles razones: Uno, el trabajador respondió aleatoriamente en la primera pregunta para no “quedar mal” con sus superiores. Y dos, el trabajador si recibió una capacitación la cual no fue muy detallada sobre estos temas, esto nos lleva a la conclusión que debe haber más control al momento de las capacitaciones y un personal profesional debe elaborar el temario para estas capacitaciones incluyendo estos temas.

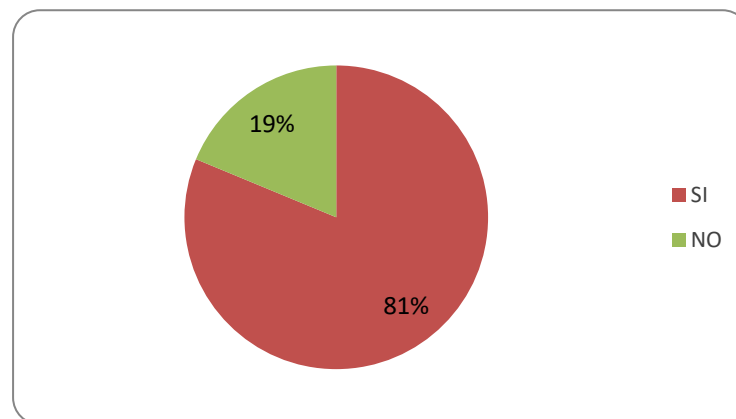


Tabla 11: ¿Conocen Las Medidas De Precaución Dispuestas Por El Hospital A Fin De Evitar Accidentes Laborales?

	NUMERO	PORCENTAJE
SI	24	81%
NO	5	19%
TOTAL	29	100%

Fuente: Elaboración propia.

Figura 24: ¿Conocen Las Medidas De Precaución Dispuestas Por El Hospital A Fin De Evitar Accidentes Laborales?



Fuente: Elaboración propia.

Interpretación: Un tema importante al momento de hacer una inducción o capacitación a un personal en un área propensa a accidentes laborales es las medidas de precaución que la institución propone a fin de evitar distintos accidentes. EL 81% de los trabajadores afirma que conoce las medidas de precaución dispuestas por el HOSPITAL, tenemos un 19% que desconoce estas medidas, esto puede ser porque son trabajadores recientes y que están conociendo su área de trabajo o que simplemente no se les detalle las medidas de precaución que el hospital autoriza para estos casos. En cualquier caso se tienen que realizar charlas de capacitación en cuanto a estos temas para poder tener un 100 % de los trabajadores informados y preparados para cualquier situación.

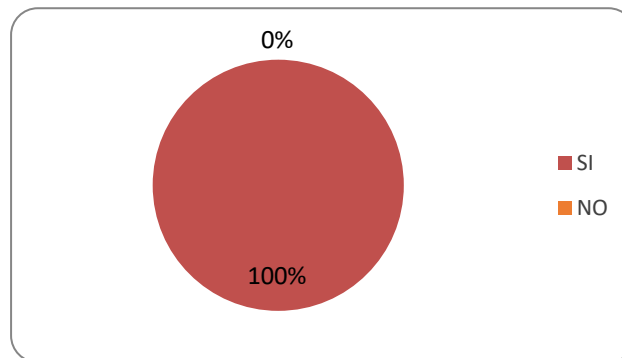


Tabla 12: ¿Hacen Uso De Los Epp'S Cuando Se Realiza Su Labor Dentro Del Hospital Regional?

	NUMERO	PORCENTAJE
SI	29	100%
NO	0	0%
TOTAL	29	100%

Fuente: Elaboración propia.

Figura 25: ¿Hacen Uso De Los Epp'S Cuando Se Realiza Su Labor Dentro Del Hospital Regional?



Fuente: Elaboración propia.

Interpretación: En este cuestionario nos sorprendería encontrar una respuesta negativa porque es fundamental y obligatorio que el personal haga uso de los EPP's correspondientes para su área de trabajo, dicho esto es necesario comprobar si las respuestas obtenidas en el cuestionario realmente están sucediendo en la institución y verificar que la labor de los trabajadores es de forma conciente y responsable.



RESUMEN DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS

- El 100% de los trabajadores afirmó haber recibido al menos una capacitación y/o inducción sobre la correcta gestión de residuos sólidos hospitalarios. (Tabla N° 05 y 07)
- De igual manera el 100% de los trabajadores consideró que no existe la cantidad suficiente de recipientes para el correcto manejo de residuos sólidos hospitalarios dentro del hospital Regional del Cusco (TABLA N°06).

Este resultado nos indica que hay problemas en cuanto a la correcta gestión de los materiales, se recomienda hacer una inspección periódica en donde se haga un inventario de los recipientes y su condición actual.

- En el segundo Cuestionario, el 75% de los trabajadores afirma conocer los principios Básicos de la Bioseguridad. (TABLA N°09), lo cual nos indica que si se menciona sobre Bioseguridad en las capacitaciones.
- Sin embargo, en la siguiente pregunta se hace mención sobre el PRINCIPIO DE UNIVERSALIDAD y un 78% de los encuestados no conoce dicho Principio (TABLA N°10), lo cual es prueba de que si bien en las capacitaciones se abordan temas de Bioseguridad estos temas sólo se mencionan de forma general y no se profundizan como debería ser.
- El 81% de los trabajadores conoce las medidas de precaución que son dispuestas por el Hospital Regional a fin de evitar accidentes laborales, estos temas se deben reforzar en capacitaciones siguientes a fin de que el 100% de los trabajadores conozca qué hacer en caso de un accidente laboral.
- Por último, se obtuvo que el 100% de los trabajadores afirmó que hacen uso de los Equipos de Protección Personal (EPP's) para realizar sus actividades dentro del Hospital Regional. En este punto se recomienda hacer un seguimiento y supervisión del correcto uso de los EPP's para ratificar los resultados obtenidos en el Cuestionario.



4.3. RESULTADOS RESPECTO A LOS OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

4.3.1. Resultado respecto al Objetivo Específicos 1:

Analizar y evaluar la bioseguridad en el acondicionamiento de los Residuos Sólidos Hospitalarios en el Hospital Regional del Cusco, 2018.

ANÁLISIS

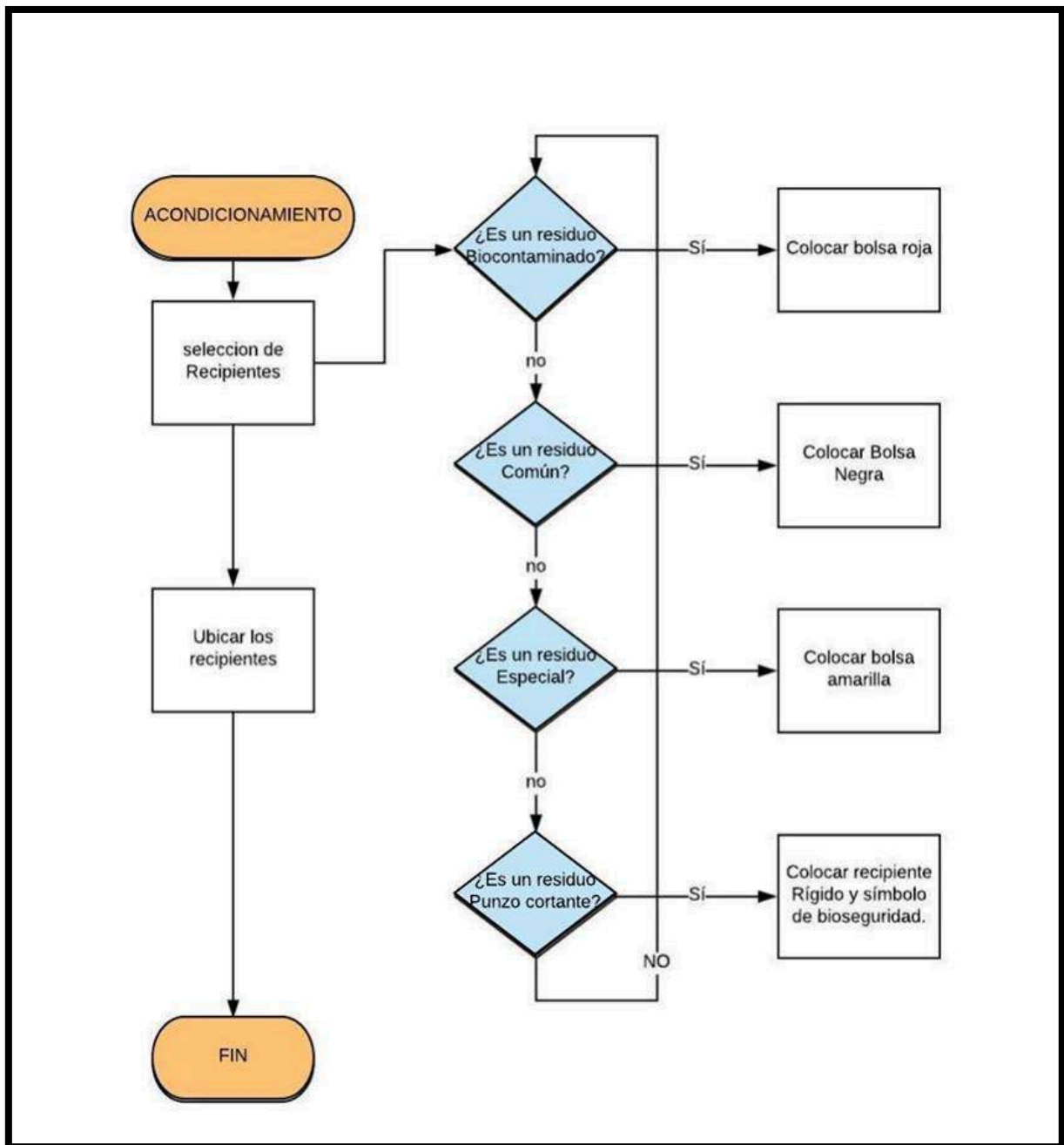
4.3.1.1. Descripción del proceso de acondicionamiento

El acondicionamiento es la preparación de los servicios y áreas hospitalarias con los materiales e insumos necesarios para clasificar los diversos residuos que generan dichos servicios u áreas. Para esta etapa se debe considerar la información obtenida en el estudio de diagnóstico, principalmente la concerniente a la caracterización de residuos, como resultados sobre el volumen de producción y las clases de residuos que genera cada área/servicio/unidad del EESS o SMA.

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








Figura 26: Diagrama de Flujo del Acondicionamiento




























Fuente: Elaboración propia.



4.3.1.2. Diagrama de Actividades del Proceso (DAP) del Acondicionamiento

		Actual		No.	1
RESUMEN		#	Tpo	Elaborado por:	
	Operaciones	3		Juan Carlos Chacón	
	Transporte	1		Malena Soncco Gonzales	
	Controles	1			
	Esperas			Fecha:	
	Almacenamiento				
TOTAL		5	0		

Descripción Actividades	Op.	Trp.	Ctr.	Esp.	Alm.	Tiempo (s)
1 El personal encargado procede a seleccionar los recipientes.						
2 Llevar los recipientes al área asignada.						
3 Se colocan las bolsas de acuerdo al tipo de residuos que contendrá el recipiente.						
4 Se ubican los recipientes lo más cerca posible al área de generación..						
5 Se verifica que los colores de las bolsas corresponden a cada tipo de recipiente.						
TOTAL						0

(Propia, 2018)



4.3.1.3. Matriz G.E.M.A. del Acondicionamiento

ACONDICIONAMIENTO					
PROCESOS	G	E	M	A	PELIGRO
SELECCIONAR Y DETERMINAR LA CANTIDAD DE RECIPIENTES Y BOLSAS A UTILIZAR.	-Cantidad: 1 persona	En este proceso no existe equipo que pueda causar daño alguno.	-Tachos mal desinfectados -Bolsas en mal estado	-Ambiente cerrado. -Humedad. -Cambios de temperatura -Poca iluminación.	Recipientes en mal estado, ambiente oscuro, exposición a humedad y frio.
	-Sexo: M –F				
	-Edad: entre 23 y 30 años				
	-Capacitados: Una charla al iniciar el trabajo				
	-Experiencia: Ninguna				
	-EPP: Guantes, mascarilla				
COLOCAR LA BOLSA EN EL RECIPIENTE DOBLANDOLA HACIA AFUERA.	-Cantidad: 1 persona.	En este proceso no existe equipo que pueda causar daño alguno.	-Agujeros en las bolsas.	-Ambiente cerrado -Humedad -Cambios de Temperatura -Poca iluminación	Bolsas en mal estado, ambiente oscuro, exposición a humedad y frio.
	-Sexo: M –F				
	-Edad: entre 23 y 30 años				
	-Capacitados: Si (inicio de trabajo)				
	-Experiencia: Ninguna				
	-EPP: Guantes, mascarilla				
UBICAR LOS RECIPIENTES LO MÁS CERCA POSIBLE A LA FUENTE DE GENERACION.	-Cantidad: 1 persona.	En este proceso no existe equipo que pueda causar daño alguno.	-Mover los recipientes	-Ambiente cerrado -Humedad -Cambios de Temperatura -Poca iluminación	-Zonas obstruidas, mala ubicación de recipientes.
	-Sexo: M –F				
	-Edad: entre 23 y 30 años				
	-Capacitados: Si (inicio de trabajo)				
	-Experiencia: Ninguna				
	-EPP: Guantes, mascarilla				

(propia E. , Matriz G.E.M.A. , 2018)



4.3.1.4. Matriz de identificación de peligros y evaluación de riesgos.

INSTITUCIÓN: Hospital Regional del Cusco

ETAPA: ACONDICIONAMIENTO

PROCESO	ACTIVIDAD (Rutinaria - No Rutinaria)	PUESTO DE TRABAJO (ocupación)	N° TRABAJADORES	PELIGROS	INCIDENTES POTENCIAL	EVALUACIÓN DE RIESGOS						PLAN DE ACCIÓN
						SEGURIDAD				HIGIENE OCUPACIONAL		
						Probabilidad (P)	Severidad (S)	Evaluación del Riesgo	Nivel de Riesgo	Existe Evaluación de Riesgo	Nivel de Riesgo	NUEVAS MEDIDAS DE CONTROL
SELECCIONAR Y DETERMINAR LA CANTIDAD DE RECIPIENTES Y BOLSAS A UTILIZAR	RUTINARIA	Personal de Limpieza	29	Recipientes en mal estado, ambiente oscuro, exposición a humedad y frío	Exposición a Ag. Biológicos (Virus, Bacterias, hongos, etc.)	3	4	12	Bajo	NO	bajo	No se requiere acción específica, sólo se recomienda realizar seguimiento periódicamente y verificar que la Norma Técnica se cumpla.
COLOCAR LA BOLSA EN EL RECIPIENTE DOBLANDOLA HACIA AFUERA.	RUTINARIA	Personal de Limpieza	29	Bolsas en mal estado, ambiente oscuro, exposición a humedad y frío.	Exposición a Ag. Biológicos (Virus, Bacterias, hongos, etc.)	3	4	12	Bajo	NO	bajo	No se requiere acción específica, sólo se recomienda realizar seguimiento periódicamente y verificar que la Norma Técnica se cumpla.
UBICAR LOS RECIPIENTES LO MÁS CERCA POSIBLE A LA FUENTE DE GENERACION.	RUTINARIA	Personal de Limpieza	29	Zonas obstruidas, mala ubicación de recipientes.	Exposición a Ag. Biológicos (Virus, Bacterias, hongos, etc.)	3	4	12	Bajo	NO	bajo	No se requiere acción específica, sólo se recomienda realizar seguimiento periódicamente y verificar que la Norma Técnica se cumpla.

(propia., 2018)



4.3.1.5. Evaluación.

FICHA DE EVALUACIÓN DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS

VERIFICACION DE CUMPLIMIENTO DE MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS EN EE.SS. Y SMA		
SECTOR PUBLICO () SECTOR PRIVADO () MIXTO ()		RUC:
RAZON SOCIAL:		
RED-MICRORED:		DIRIS/DISA/DIRESA/GERESA:
RESPONSABLE DEL ESTABECIMIENTO:		
REGION:		
RESPONSABLE DE RR.SS:		
NOMBRE DEL EVALUADOR (ES):		
FECHA:		
PUNTAJE: SI=1 punto; NO=0 puntos		
ETAPAS DEL MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS		SITUACION
		SI NO
1. ACONDICIONAMIENTO		
1.1.	Se cuenta con la cantidad de recipientes acorde a sus necesidades	0
1.2.	Los recipientes utilizados para residuos comunes, biocontaminados o especiales cuentan con tapa.	0
1.3.	Se cuenta con bolsas de colores según el tipo de residuos a eliminar (residuo común: negro; biocontaminado: rojo; residuo especial: amarillo) en cada recipiente.	1
1.4.	El recipiente para residuos punzocortantes es rígido cumple con las especificaciones técnicas de la norma.	1
1.5.	Las áreas administrativas o de uso exclusivo del personal del EE.SS., SMA O CI cuentan con recipientes y bolsas de color negro para el depósito de residuos comunes.	1
1.6.	Los servicios higiénicos que son de uso compartido o exclusivo de pacientes cuentan con bolsas rojas.	1
PUNTAJE: 4		
CRITERIOS DE VALORACION		
MUY DEFICIENTE	DEFICIENTE	ACEPTABLE
Puntaje menor o igual a 1	Puntaje entre 2 y 3	Puntaje mayor a 4

Los recipientes para residuos sólidos en el Hospital no cuentan con una tapa tal como lo pide la norma , incrementando el nivel de exposición a agentes de contaminación, en las siguientes imágenes se puede apreciar el estado de los recipientes en el hospital regional del Cusco:



Figura 27 Situación actual de los recipientes para residuos Sólidos (izquierda)



Fuente: Elaboración propia

Figura 28 Recipientes para residuos sólidos , Área de Hospitalización (derecha)



Fuente: Elaboración propia



También se verificó si los recipientes para los baños del Hospital Regional contaban con bolsas de color rojo como la norma indica y como se aprecia en la siguiente imagen el Hospital si acató lo establecido por la norma, es muy importante saber clasificar los residuos sólidos y más si se trata de desechos biológicos de los pacientes los cuales deben estar claramente diferenciados del resto de residuos para su disposición final.

Figura 29 Recipiente para residuos en los baños del Hospital Regional.



Fuente: Elaboración propia

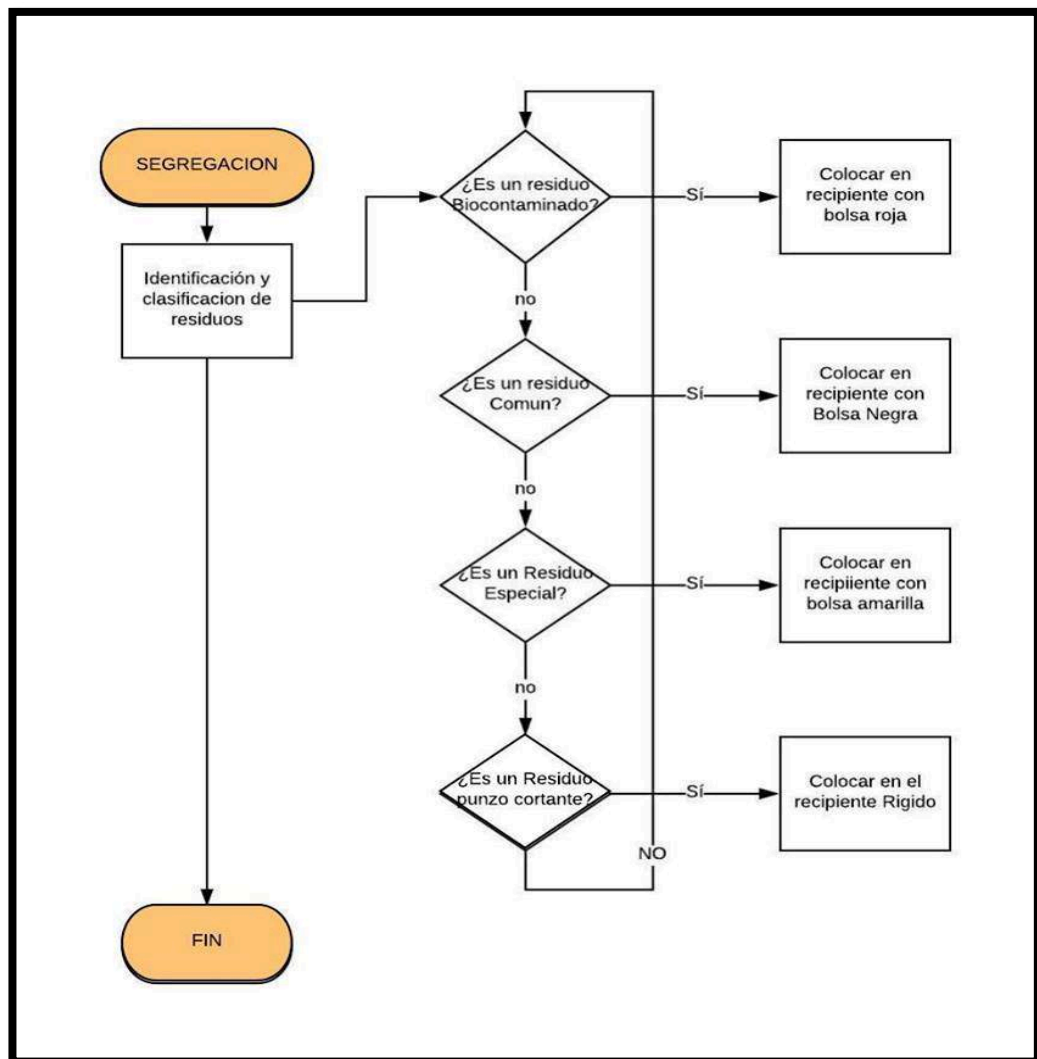
4.3.2. Resultado respecto al Objetivo Específico 2:

Analizar y evaluar la bioseguridad en la Segregación de los Residuos Sólidos Hospitalarios en el Hospital Regional del Cusco, 2018.

4.3.2.1. Descripción del proceso de Segregación:

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






Figura 30: Diagrama de Flujo de la Segregación























Fuente: Elaboración propia.



4.3.2.2. Diagrama de Actividades del Proceso (DAP) de la Segregación

		Actual		No.	2
RESUMEN		#	Tpo	Elaborado por:	
	Operaciones	2		Juan Carlos Chacón	
	Transporte			Malena Soncco Gonzales	
	Controles	1		Fecha:	
	Esperas				
	Almacenamiento	1			
	TOTAL	4	0		

Descripción Actividades	Op.	Trp.	Ctr.	Esp.	Alm.	Tiempo (s)
1 Se identifica y clasifica el residuo.						
2 Se desechan los residuos con un mínimo de manipulación.						
3 Verificar que cada residuo desechado este en el recipiente correcto.						
4 Se almacenan los residuos hasta que ocupen unas 2/3 partes del recipiente.						
TOTAL						0

(propia E. , 2018)



4.3.2.3. Matriz G.E.M.A de la Segregación.

SEGREGACION					
PROCESOS	G	E	M	A	PELIGRO
IDENTIFICAR Y CLASIFICAR EL RESIDUO PARA DISPONERLO EN EL RECIPIENTE CORRESPONDIENTE SEGÚN SU CLASE.	-Cantidad: Todas las personas del HRC	En este proceso no existe equipo a utilizar que pueda causar daño alguno.	-Productos químicos: contacto directo con el producto - Objetos punzo cortantes y biocontaminados.	- Ambiente cerrado. - Humedad. - Cambios de temperatura. - Poca iluminación.	Piso resbaladizo, objetos punzocortantes, productos químicos peligrosos, ambiente oscuro, exposición a humedad y frío.
	- Sexo: M – F				
	-Edad: Todas las edades				
	-Capacitados: NO				
	-Experiencia: Ninguna				
	-EPP: Ninguno				
DESECHAR LOS RESIDUOS CON UN MÍNIMO DE MANIPULACIÓN, SOBRE TODO AQUELLOS QUE CLASIFICAN COMO BIOCONTAMINADOS Y ESPECIALES.	-Cantidad: Todas las personas del HRC	En este proceso no existe equipo a utilizar que pueda causar daño alguno.	-Productos químicos: contacto directo con el producto - Objetos punzo cortantes y biocontaminados	- Ambiente cerrado. - Humedad. - Cambios de temperatura. - Poca iluminación.	Envases abiertos, sustancias químicas peligrosas, objetos infectados.
	- Sexo: M – F				
	- Edad: Todas las edades				
	- Capacitado: No				
	- Experiencia: Ninguna				
	EPP: Guantes, mascarillas				

(propia E. , Matriz G.E.M.A. , 2018)



4.3.2.4. Matriz de identificación de peligros y evaluación de riesgos.

INSTITUCIÓN: Hospital Regional del Cusco

ETAPA: SEGREGACIÓN

PROCESO	ACTIVIDAD (Rutinaria - No Rutinaria)	PUESTO DE TRABAJO (ocupación)	PELIGROS	INCIDENTES POTENCIAL	EVALUACIÓN DE RIESGOS						PLAN DE ACCIÓN
					SEGURIDAD				HIGIENE OCUPACIONAL		
					Probabilidad (P)	Severidad (S)	Evaluación del Riesgo	Nivel de Riesgo	Existe Evaluación de Riesgo	Nivel de Riesgo	NUEVAS MEDIDAS DE CONTROL
IDENTIFICAR Y CLASIFICAR EL RESIDUO PARA DISPONERLO EN EL RECIPIENTE CORRESPONDIENTE SEGÚN SU CLASE.	RUTINARIA	.- Personal del Hospital , de Limpieza y Administrativo	Piso resbaladizo, objetos punzocortantes, productos químicos peligrosos, ambiente oscuro, exposición a humedad y frio.	Contacto con objetos cortantes. Contacto con objetos punzantes. Exposición a Ag. Biológicos (Virus, Bacterias, hongos, etc.)	5	4	20	Moderado	NO	bajo	.- La información sobre la calificación de los residuos Sólidos Hospitalarios , así como cuales son los recipientes para cada tipo de residuo deben aparecer en todas las áreas del Hospital Regional , se recomienda organizar esa información de manera simple y sencilla para la vista de manera que se pueda entender aplicar por todo el personal del Hospital.
DESECHAR LOS RESIDUOS CON UN MÍNIMO DE MANIPULACIÓN, SOBRE TODO AQUELLOS QUE CLASIFICAN COMO BIOCONTAMINADOS Y ESPECIALES.	RUTINARIA	.- Personal del Hospital , de Limpieza y Administrativo	Envases abiertos, sustancias químicas peligrosas, objetos infectados.	Contacto con objetos cortantes. Contacto con objetos punzantes. Exposición a Ag. Biológicos (Virus, Bacterias	3	8	24	Moderado	Si Cualitativa	importante	.- Añadir INFORMACIÓN SOBRE AGENTES BIOLÓGICOS Y RIESGOS BIOLÓGICOS a la capacitación de todo el personal.

(propia., 2018)

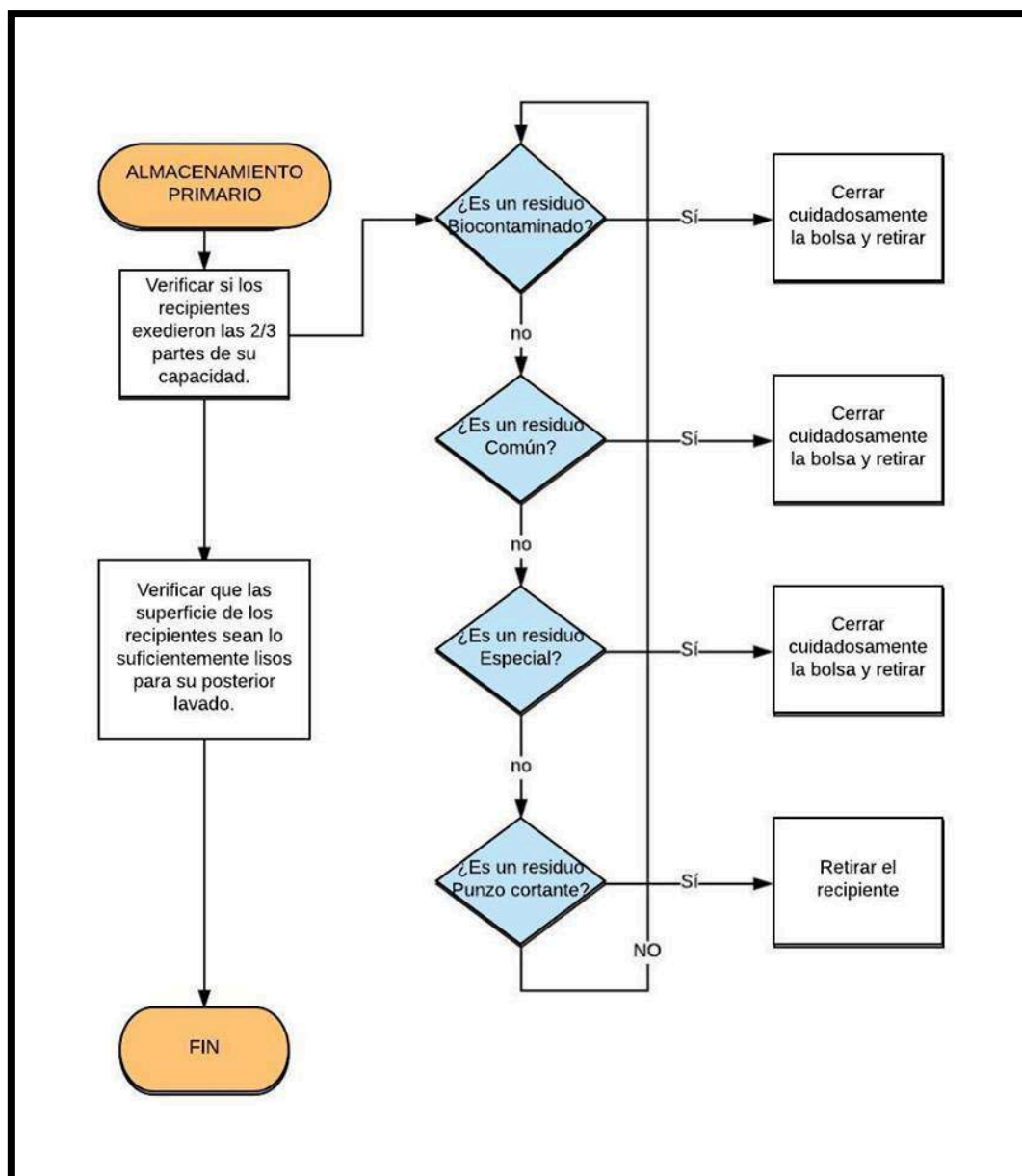
4.3.3. Resultados respecto al Objetivo Específico 3:

Analizar y evaluar la bioseguridad en el Almacenamiento de los Residuos Sólidos Hospitalarios en el Hospital Regional del Cusco, 2018.

4.3.3.1. Descripción del proceso de Almacenamiento Primario.

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

Figura 31: Diagrama de Flujo del Almacenamiento Primario.



Fuente: Elaboración propia.



4.3.3.2. Diagrama de Actividades del Proceso (DAP) del Almacenamiento Primario

		Actual		No.	3
RESUMEN		#	Tpo	Elaborado por:	
	Operaciones	1		Juan Carlos Chacón	
	Transporte	1		Malena Soncco Gonzales	
	Controles	1			
	Esperas			Fecha:	
	Almacenamiento				
TOTAL		3	0		

Descripción Actividades	Op.	Trp.	Ctr.	Esp.	Alm.	Tiempo (s)
1 El personal encargado verifica si los recipientes superaron los 2/3 su capacidad.						
2 Cerrar los recipientes cuidadosamente .						
3 El personal encargado transportará los recipientes a la siguiente área de almacenamiento.						
TOTAL						0

Fuente: Elaboración propia.



4.3.3.3. Matriz G.E.M.A del Almacenamiento primario.

ALMACENAMIENTO PRIMARIO					
PROCESOS	G	E	M	A	PELIGRO
VERIFICAR QUE LOS RECIPIENTES NO DEBEN EXCEDER LAS 2/3 PARTES DE SU CAPACIDAD.	- Cantidad: personas	En este proceso no existe equipo a utilizar que pueda causar daño alguno.	-Productos químicos: contacto directo con el producto. -objeto punzo cortante y biocontaminados	- Ambiente cerrado. - Humedad. - Cambios de temperatura extremos. - Poca iluminación.	Piso resbaladizo, objetos punzocortantes y biocontaminados, productos químicos peligrosos, ambiente oscuro, exposición a humedad y frio.
	- Sexo: M – F				
	- Edad: entre 23 y 30 años				
	- Capacitados: Si (inicio de trabajo)				
	-Experiencia: Ninguna				
	EPP: Ninguno				

(propia E. , Matriz G.E.M.A. , 2018)



4.3.3.4. Matriz de identificación de peligros y evaluación de riesgos.

INSTITUCIÓN: Hospital Regional del Cusco

ETAPA: ALMACENAMIENTO PRIMARIO

PROCESO	ACTIVIDAD (Rutinaria - No Rutinaria)	PUESTO DE TRABAJO (ocupación)	N° TRABAJADORES	PELIGROS	INCIDENTES POTENCIAL	EVALUACIÓN DE RIESGOS						PLAN DE ACCIÓN
						SEGURIDAD				HIGIENE OCUPACIONAL		NUEVAS MEDIDAS DE CONTROL
						Probabilidad (P)	Severidad (S)	Evaluación del Riesgo	Nivel de Riesgo	Existe Evaluación de Riesgo	Nivel de Riesgo	
VERIFICAR QUE LOS RECIPIENTES NO DEBEN EXCEDER LAS 2/3 PARTES DE SU CAPACIDAD.	RUTINARIA	- Personal de Limpieza	29	Piso resbaladizo, objetos puncocortantes y biocontaminados, productos químicos peligrosos, ambiente oscuro, exposición a humedad y frío.	Exposición a humedad y frío.	3	4	12	Bajo	NO	bajo	No se requiere acción específica, sólo se recomienda realizar seguimiento periódicamente y verificar que la Norma Técnica se cumpla.

(propia., 2018)



4.3.3.5. Evaluación.

FICHA DE EVALUACIÓN DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS

VERIFICACION DE CUMPLIMIENTO DE MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS EN EE.SS. Y SMA			
SECTOR PUBLICO () SECTOR PRIVADO () MIXTO()		RUC:	
RAZON SOCIAL:			
RED-MICRORED:		DIRIS/DISA/DIRESA/GERESA:	
RESPONSABLE DEL ESTABECIMIENTO:			
REGION:			
RESPONSABLE DE RR.SS:			
NOMBRE DEL EVALUADOR (ES):			
FECHA:			
PUNTAJE: SI=1 punto; NO=0 puntos			
ETAPAS DEL MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS		SITUACION	
		SI NO	
1. SEGREGACION Y ALMACENAMIENTO PRIMARIO			
2.1.	Se disponen los residuos en el recipiente correspondiente según su clase.	1	
2.2.	Los residuos punzocortantes se segregan en los recipientes rígidos según lo establecido en la Norma Técnica de Salud.	1	
2.3.	Las bolsas y recipientes rígidos se retiran una vez alcanzadas las $\frac{3}{4}$ partes de su capacidad.		0
2.4.	Los residuos biocontaminados procedentes de análisis clínicos, hemoterapia, investigación, microbiología son sometidos a tratamiento en la fuente generadora y llevada al almacenamiento final-central.		0
2.5.	Los residuos biocontaminados compuestos por piezas anatómicas patológicas, son acondicionados separadamente en bolsas de plástico color rojo.		0
2.6.	Los residuos especiales o los procedentes de fuentes radiactivas son almacenados en sus contenedores de seguridad.	1	
PUNTAJE: 03			
CRITERIOS DE VALORACION			
MUY DEFICIENTE	DEFICIENTE	ACEPTABLE	
Puntaje igual a 1	Puntaje entre 2 y 3	Puntaje mayor a 4	



La situación de la segregación y almacenamiento primario dentro del hospital regional del Cusco es deficiente debido a que no se respeta las normas establecidas y esto parte de cada persona dentro del hospital tanto los trabajadores como los pacientes y visitantes, en las siguientes imágenes observamos recipientes llenos de residuos a tal punto que sobrepasan su límite y a pesar de eso las personas siguen depositando sus residuos ahí, si bien es cierto los residuos comunes son los menos peligrosos pero esto no quita la posibilidad de entrar en contacto con algún agente de contaminación biológica, y el Hospital Regional del Cusco al ser una entidad que vela por la salud de los ciudadanos pierde prestigio presentando escenas como las que se observan a continuación:

Figura 32 Deficiencia en el almacenamiento Primario



Fuente: Elaboración propia

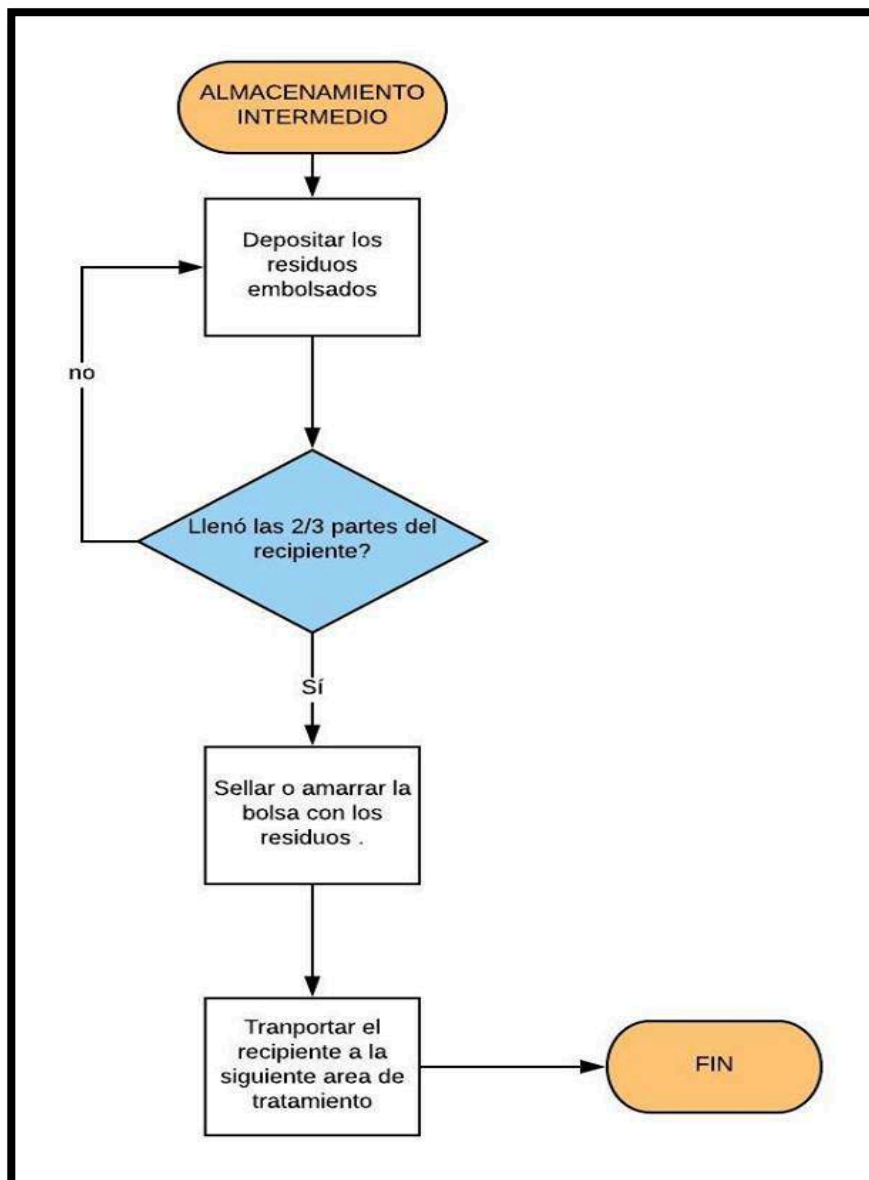
4.3.4. Resultados respecto al Objetivo Especifico 4:

Analizar y evaluar la bioseguridad en el Almacenamiento Intermedio de los Residuos Sólidos Hospitalarios en el Hospital Regional del Cusco, 2018.

4.3.4.1. Descripción del proceso de Almacenamiento Intermedio:

Es el depósito temporal de los residuos generados por los diferentes servicios cercanos, y distribuidos estratégicamente por pisos o unidades de servicio.


























Figura 33: Diagrama de Flujo del Almacenamiento intermedio.



Fuente: Elaboración propia.



4.3.4.2. Diagrama de Actividades del Proceso (DAP) del Almacenamiento Intermedio

		Actual		No. 1 4			
RESUMEN		#	Tpo	Elaborado por:			
	Operaciones	2		Juan Carlos Chacón			
	Transporte			Malena Soncco Gonzales			
	Controles	2					
	Esperas			Fecha:			
	Almacenamiento						
TOTAL		4	0				
Descripción Actividades		Op.	Trp.	Ctr.	Esp.	Alm.	Tiempo (s)
1	El personal encargado debe depositar los residuos debidamente embolsados y amarrados provenientes de los diferentes servicios en los recipientes acondicionados.						
2	Verificar que los recipientes esten debidamente rotulados y que permanezcan tapados.						
3	Mantener la puerta del almacenamiento intermedio siemore cerrada.						
4	Controlar que los recipientes no excedan las 3/4 partes de su capacidad, asi como también verificar que el tiempo de permanencia de estos no sea mayor a las 12 horas.						
TOTAL							0

(propia, 2018)



4.3.4.3. Matriz G.E.M.A del Almacenamiento Intermedio

ALMACENAMIENTO INTERMEDIO					
PROCESOS	G	E	M	A	PELIGRO
DEPOSITAR LOS RESIDUOS, DEBIDAMENTE EMBOLSADOS Y AMARRADOS, EN LOS RECIPIENTES ACONDICIONADOS, SEGÚN LA CLASE DE RESIDUO.	- Cantidad: 1 persona.	En este proceso no existe equipo a utilizar que pueda causar daño alguno.	-Productos químicos: contacto directo con el producto, inhalación de los mismos. - Objetos punzo cortantes y biocontaminados.	- Ambiente cerrado. - Humedad. - Cambios de temperatura - Poca iluminación.	Piso resbaladizo, objetos punzocortantes, productos químicos peligrosos, ambiente contaminado.
	- Sexo: M – F				
	- Edad: entre 23 y 30 años				
	- Capacitados: Si (inicio de trabajo)				
	- Experiencia: Ninguna				
	-EPP: Guantes, mascarilla				
LIMPIAR Y DESINFECTAR LOS AMBIENTES Y RECIPIENTES.	- Cantidad: 1 persona.	En este proceso no existe equipo a utilizar que pueda causar daño alguno.	- Productos de limpieza vencidos. -Recipientes deteriorados.	- Ambiente cerrado. - Humedad. - Cambios de temperatura - Poca iluminación.	Recipientes en malas condiciones, derrames de residuos, ambientes contaminados.
	- Sexo: M – F				
	- Edad: entre 23 y 30 años				
	- Capacitados: Si (inicio de trabajo)				
	- Experiencia: Ninguna				
	-EPP: Guantes, mascarilla				

(propia E. , Matriz G.E.M.A. , 2018)



4.3.4.4. Matriz de identificación de peligros y evaluación de riesgos.

INSTITUCIÓN: Hospital Regional del Cusco

ETAPA: ALMACENAMIENTO INTERMEDIO

PROCESO	ACTIVIDAD (Rutinaria - No Rutinaria)	PUESTO DE TRABAJO (ocupación)	N° TRABAJADORES	PELIGROS	INCIDENTES POTENCIAL	EVALUACIÓN DE RIESGOS					PLAN DE ACCIÓN	
						SEGURIDAD			HIGIENE OCUPACIONAL			
						Probabilidad (P)	Severidad (S)	Evaluación del Riesgo	Nivel de Riesgo	Existe Evaluación de Riesgo	Nivel de Riesgo	NUEVAS MEDIDAS DE CONTROL
DEPOSITAR LOS RESIDUOS, DEBIDAMENTE EMBOLSADOS Y AMARRADOS, EN LOS RECIPIENTES ACONDICIONADOS, SEGÚN LA CLASE DE RESIDUO.	RUTINARIA	.- Personal de Limpieza	29	Piso resbaladizo, objetos punzocortantes, productos químicos peligrosos, ambiente contaminado.	Contacto con objetos cortantes. Contacto con objetos punzantes. Exposición a Ag. Biológicos (Virus, Bacterias, hongos, etc.)	5	6	30	Moderado	NO	bajo	No se requiere acción específica, sólo se recomienda realizar seguimiento periódicamente y verificar que la Norma Técnica se cumpla.
LIMPIAR Y DESINFECTAR LOS AMBIENTES Y RECIPIENTES.	RUTINARIA	.- Personal de Limpieza	29	Recipientes en malas condiciones, derrames de residuos, ambientes contaminados.	Exposición a Ag. Biológicos (Virus, Bacterias, hongos, etc.)	5	6	30	Moderado	Si Cualitativa	importante	.- Añadir INFORMACIÓN SOBRE AGENTES BIOLÓGICOS Y RIESGOS BIOLÓGICOS a la capacitación del personal de limpieza.

(propia., 2018)



4.3.4.5. Evaluación.

FICHA DE EVALUACIÓN DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS

VERIFICACION DE CUMPLIMIENTO DE MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS EN EE.SS. Y SMA			
SECTOR PUBLICO () SECTOR PRIVADO () MIXTO()		RUC:	
RAZON SOCIAL:			
RED-MICRORED:		DIRIS/DISA/DIRESA/GERESA:	
RESPONSABLE DEL ESTABECIMIENTO:			
REGION:			
RESPONSABLE DE RR.SS:			
NOMBRE DEL EVALUADOR (ES):			
FECHA:			
PUNTAJE: SI=1 punto; NO=0 puntos			
ETAPAS DEL MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS		SITUACION	
		SI	NO
2. ALMACENAMIENTO INTERMEDIO			
3.1.	Cuenta con almacenamiento intermedio según los requerimientos de la presente norma técnica de salud.	1	
3.2.	Una vez lleno los recipientes no permanecen en este ambiente más de 12 horas y el área se mantiene limpia y desinfectada.		0
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 ventilada adecuada y punto de agua.		0
PUNTAJE: 01			
CRITERIOS DE VALORACION			
MUY DEFICIENTE	DEFICIENTE	ACEPTABLE	
Puntaje igual a 1	Puntaje entre 1 y 2	Puntaje mayor a 2	



Uno de los grandes problemas dentro del Hospital es que no se le da la importancia a las áreas de mayor nivel de contaminación biológica, el Hospital Regional tiene un protocolo y unas normas que no se pueden tomar a la ligera, el área de materiales biocontaminados permanece semi abierto (Figura 34) y como pasa en esta zona también sucede en muchas otras áreas de almacenamiento de material biocontaminado poniendo en peligro la salud de todas las personas que pueden transitar libremente por estas áreas sin saber que están siendo expuestas a agentes de contaminación biológica.

Otro aspecto crítico es el estado deplorable de los utensilios de limpieza y del área en donde estos se almacenan (Figura 34), al no ser lavados correctamente ni desinfectados lo que sucede es que estos utensilios de limpieza pasan a ser agentes de contaminación y esto es algo que no se puede permitir en un establecimiento Público de Salud.

Figura 35 Almacenamiento de material biocontaminado



Figura 34 Utensilios de limpieza de área.



Fuente: Elaboración propia.

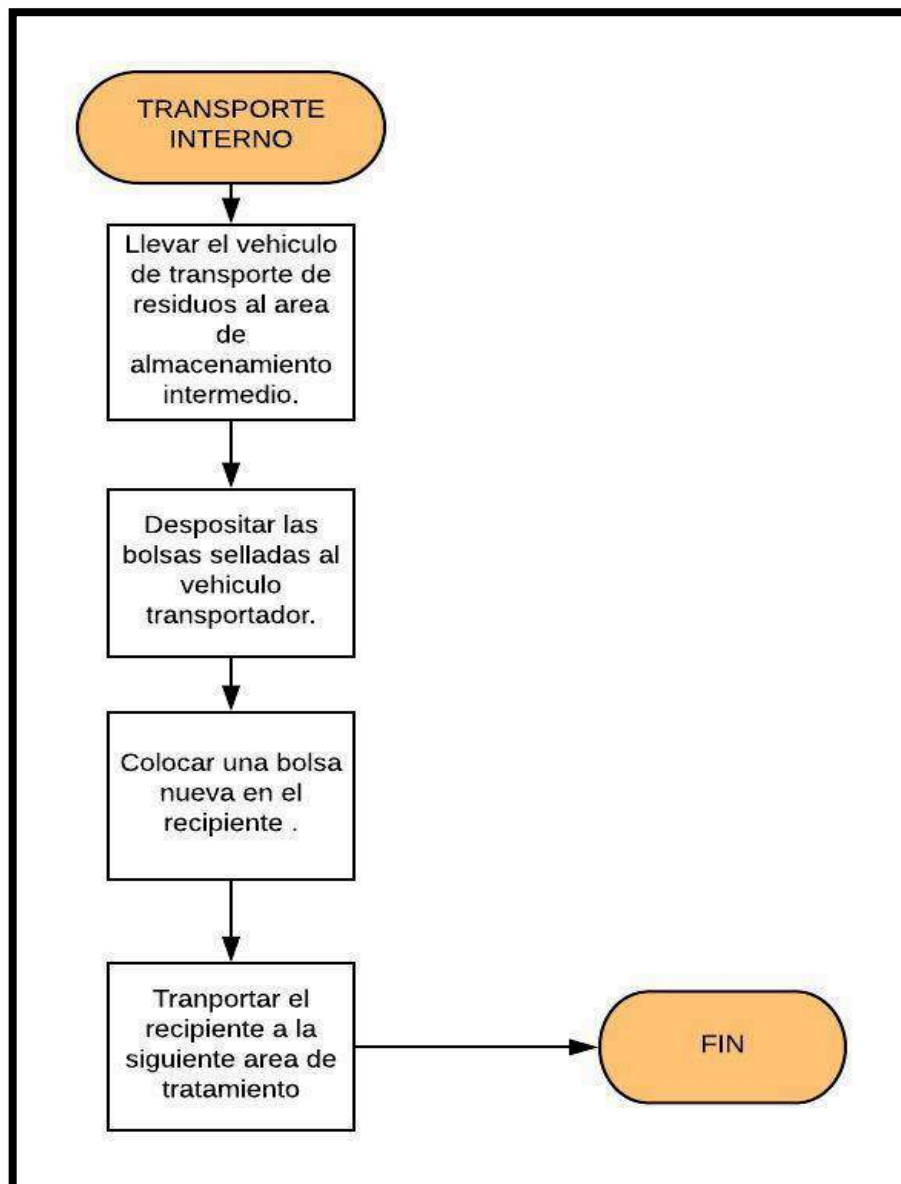
4.3.5. Resultados respecto al Objetivo Específico 5:

Analizar y evaluar la bioseguridad en el Transporte Interno de los Residuos Sólidos Hospitalarios en el Hospital Regional del Cusco, 2018.

4.3.5.1. Descripción del Proceso de Recolección y Transporte Interno.

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






Figura 36: Diagrama de Flujo de la Recolección y transporte interno.






































Fuente: Elaboración propia.



4.3.5.2. Diagrama de Actividades del Proceso (DAP) de la Recolección y Transporte Interno

		Actual		No.	5
RESUMEN		#	Tpo	Elaborado por:	
	Operaciones	4		Juan Carlos Chacón	
	Transporte	1		Malena Soncco Gonzales	
	Controles	2			
	Esperas			Fecha:	
	Almacenamiento				
TOTAL		7	0		

Descripción Actividades	Op.	Trp.	Ctr.	Esp.	Alm.	Tiempo (s)
1 El personal encargado debe amarrar las bolsas torciendo el borde superior externo.						
2 Al cerrar la envoltura se deberá eliminar el exceso de aire teniendo cuidado de no inhalar o exponerse al flujo de aire.						
3 Se colocará una bolsa nueva en el recipiente luego de cada retiro de residuos.						
4 Verificar que cada bolsa se encuentre íntegra sin ninguna ruptura.						
5 Colocar las bolsas en el coche transportador						
6 Se transportará los residuos siguiendo la ruta asignada.						
7 Al final de la jornada asegurar que el personal de limpieza realice la limpieza y desinfección del coche transportador y dejarlo acondicionado.						
TOTAL						0

(propia E. , 2018)



4.3.5.3. Matriz G.E.M.A de la Recolección y Transporte Interno

RECOLECCION Y TRANSPORTE INTERNO					
PROCESOS	G	E	M	A	PELIGRO
AMARRAR LAS BOLSAS UNA VEZ LLENAS LAS 3/4 PARTES DE SU CAPACIDAD.	- Cantidad: 1 persona	En este proceso no existe equipo a utilizar que pueda causar daño alguno.	-Bolsas en malas condiciones. - Objetos punzo cortantes y biocontaminados	- Ambiente cerrado. - Humedad. - Cambios de temperatura. - Poca iluminación.	Piso resbaladizo, objetos punzocortantes, productos químicos peligrosos, ambiente oscuro, exposición a humedad y frio.
	- Sexo: M – F				
	- Edad: entre 23 y 30 años				
	- Capacitados: Si (inicio de trabajo)				
	- Experiencia: Ninguna				
	-EPP: Guantes, mascarilla				
LLEVAR LAS BOLSAS DE RESIDUOS, EN LOS VEHICULOS DE TRANSPORTE AL ALMACENAMIENTO CENTRAL O FINAL.	- Cantidad: 1 persona.	-Vehículo de transporte en malas condiciones	-Bolsas con agujeros.	- Ambiente cerrado. - Humedad. - Cambios de temperatura. - Poca iluminación	Pasadizos obstruidos, rutas sin señalización, cruce con pacientes y alimentos, derrames de residuos.
	- Sexo: M – F				
	- Edad: entre 23 y 30 años				
	- Capacitados: Si (inicio de trabajo)				
	- Experiencia: Ninguna				
	-EPP: Guantes, mascarillas				
LIMPIAR Y DESINFECTAR EL VEHICULO DE TRANSPORTE.	- Cantidad: 1 persona.	-Vehículo de transporte en malas condiciones	- Productos de limpieza vencidos	- Ambiente cerrado. - Humedad. - Cambios de temperatura. - Poca iluminación	Deterioro de los vehículos de transporte por el uso.
	- Sexo: M – F				
	- Edad: entre 23 y 30 años				
	- Capacitados: Si (inicio de trabajo)				
	- Experiencia: Ninguna				
	-EPP: Guantes, mascarilla				

(propia E. , Matriz G.E.M.A. , 2018)



4.3.5.4. Matriz de identificación de peligros y evaluación de riesgos.

INSTITUCIÓN: Hospital Regional del Cusco

ETA PA: TRANSPORTE INTERNO

PROCESO	ACTIVIDAD (Rutinaria - No Rutinaria)	PUESTO DE TRABAJO (ocupación)	N° TRABAJADORES	PELIGROS	INCIDENTES POTENCIAL	EVALUACIÓN DE RIESGOS						PLAN DE ACCIÓN
						SEGURIDAD				HIGIENE OCUPACIONAL		
						Probabilidad (P)	Severidad (S)	Evaluación del Riesgo	Nivel de Riesgo	Existe Evaluación de Riesgo	Nivel de Riesgo	NUEVAS MEDIDAS DE CONTROL
AMARRAR LAS BOLSAS UNA VEZ LLENAS LAS 3/4 PARTES DE SU CAPACIDAD.	RUTINARIA	.- Personal de Limpieza	29	Piso resbaladizo, objetos punzocortantes, productos químicos peligrosos, ambiente oscuro, exposición a humedad y frio.	Exposición a Ag. Biológicos (Virus, Bacterias, hongos, etc.)	5	6	30	Moderado	NO	bajo	No se requiere acción específica, sólo se recomienda realizar seguimiento periódicamente y verificar que la Norma Técnica se cumpla.
LLEVAR LAS BOLSAS DE RESIDUOS, EN LOS VEHICULOS DE TRANSPORTE AL ALMACENAMIENTO CENTRAL O FINAL.	RUTINARIA	.- Personal de Limpieza	29	Pasadizos obstruidos, rutas sin señalización, cruce con pacientes y alimentos, derrames de residuos.	Exposición a manejo manual de carga - Agente Ergonómico Exposición a Ag. Biológicos (Virus, Bacterias, hongos, etc.)	5	6	30	Moderado	NO	bajo	.- El personal debe conocer a detalle las rutas establecidas para el transporte de los R.S.H. Esta información debe actualizarse y entregarse al personal en las jornadas de capacitación.
LIMPIAR Y DESINFECTAR EL VEHICULO DE TRANSPORTE.	RUTINARIA	.- Personal de Limpieza	29	Deterioro de los vehículos de transporte por el uso.	Exposición a Ag. Biológicos (Virus, Bacterias, hongos, etc.)	5	8	40	Importante	Si Cualitativa	importante	.- Añadir INFORMACIÓN SOBRE AGENTES BIOLÓGICOS Y RIESGOS BIOLÓGICOS a la capacitación del personal de limpieza.

(propia., 2018)



4.3.5.5. Evaluación.

FICHA DE EVALUACIÓN DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS

VERIFICACION DE CUMPLIMIENTO DE MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS EN EE.SS. Y SMA			
SECTOR PUBLICO () SECTOR PRIVADO () MIXTO()		RUC:	
RAZON SOCIAL:			
RED-MICRORED:		DIRIS/DISA/DIRESA/GERESA:	
RESPONSABLE DEL ESTABECIMIENTO:			
REGION:			
RESPONSABLE DE RR.SS:			
NOMBRE DEL EVALUADOR (ES):			
FECHA:			
PUNTAJE: SI=1 punto; NO=0 puntos			
ETAPAS DEL MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS		SITUACION	
		SI	NO
2. RECOLECCION Y TRANSPORTE INTERNO			
3.1.	Cuenta con coches o tachos con rueda.	1	
3.2.	El transporte de residuos sólidos se realiza en los horarios establecidos.		0
3.3.	Cuenta con rutas debidamente señalizadas para el transporte de los residuos sólidos.		0
3.4.	Al final de cada jornada laboral se realiza la limpieza y desinfección del vehículo de transporte interno.	1	
3.5.	Los coches o tachos de transporte de residuos sólidos no pueden ser usados para ningún otro propósito.	1	
PUNTAJE:			
CRITERIOS DE VALORACION			
MUY DEFICIENTE		DEFICIENTE	
Puntaje menor o igual a 1		Puntaje entre 2 y 3	
		ACEPTABLE	
		Puntaje mayor a 4	



Figura 37 Vehículos de transporte interno



Fuente: Elaboración propia.

Figura 38 Personal del hospital utilizando el ascensor incorrecto



Fuente: Elaboración propia.



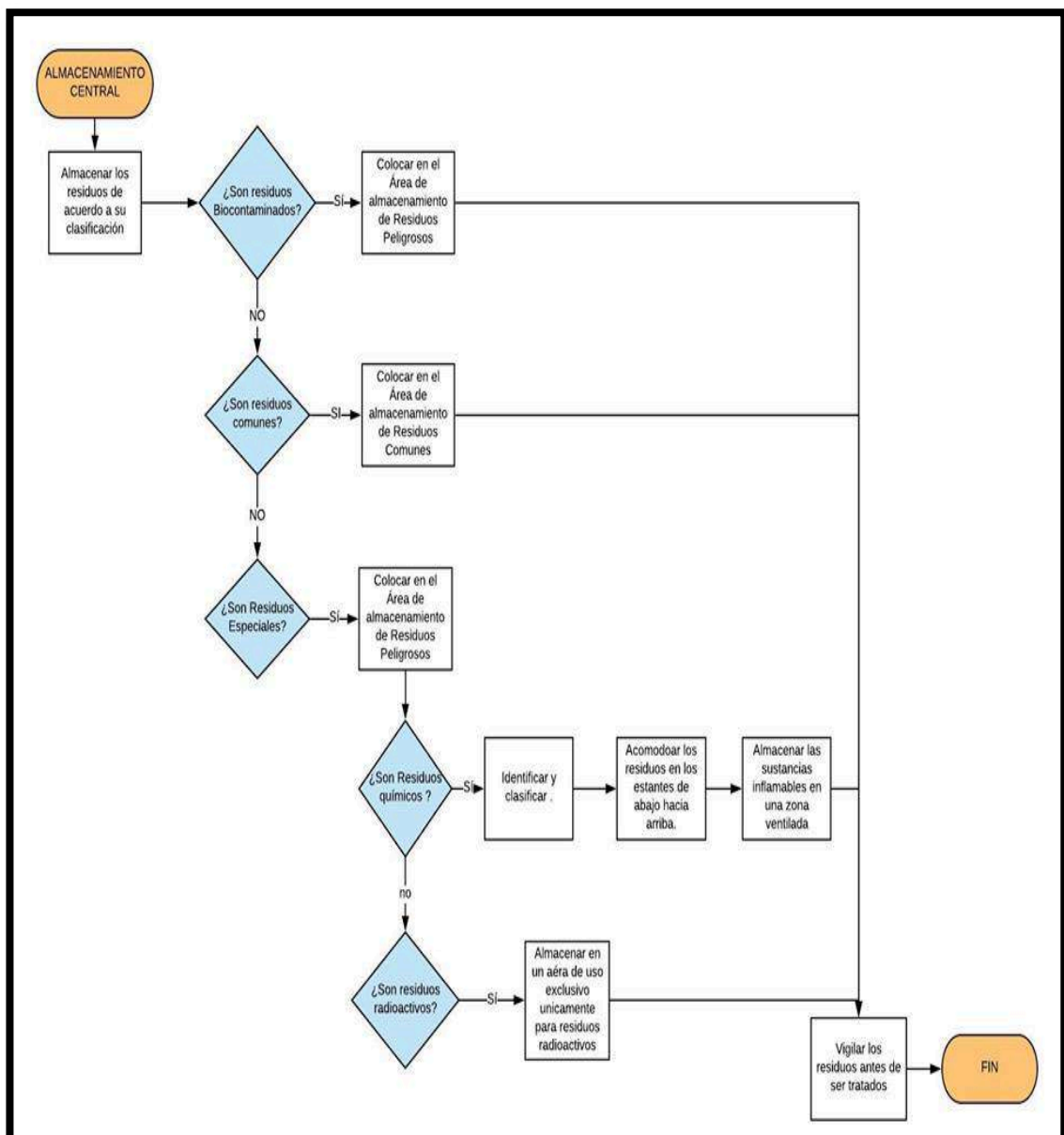
4.3.6. Resultados respecto al Objetivo Especifico 6:

Analizar y evaluar la bioseguridad en el Almacenamiento Central de los Residuos Sólidos Hospitalarios en el Hospital Regional del Cusco, 2018.

4.3.6.1. Descripción del proceso de Almacenamiento Central:

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

Figura 39: Diagrama de Flujo del Almacenamiento central.



Fuente: Elaboración propia.



4.3.6.2. Diagrama de Actividades del Proceso (DAP) del Almacenamiento Central

		Actual		No.	6
RESUMEN		#	Tpo	Elaborado por:	
	Operaciones	3		Juan Carlos Chacón	
	Transporte			Malena Soncco Gonzales	
	Controles	2		Fecha:	
	Esperas				
	Almacenamiento	1			
TOTAL		6	0		

Descripción Actividades	Op.	Trp.	Ctr.	Esp.	Alm.	Tiempo (s)
1 El personal encargado almacenará los residuos de acuerdo a su clasificación en el área dispuesta y acondicionada para cada tipo de residuo.						
2 Colocar las bolsas de los residuos biocontaminados en los contenedores sin compactar.						
3 Colocar los recipientes con los residuos punzo cortantes en una zona debidamente identificada con un rotulo y con el símbolo de bioseguridad.						
4 Verificar que los residuos solidos permanezcan en un tiempo no mayor a 24 horas.						
5 Limpiar y desinfectar el ambiente luego de la evacuación de los residuos.						
6 Verificar que cada residuo este en su respectiva área y debidamente rotulados y señalizados.						
TOTAL						0

(propia, 2018)



4.3.6.3. Matriz G.E.M.A del Almacenamiento Central

ALMACENAMIENTO CENTRAL					
PROCESOS	G	E	M	A	PELIGRO
PESAR Y ALMACENAR LOS RESIDUOS DE ACUERDO A SU CLASIFICACION EN EL AMBIENTE ACONDICIONADO PARA CADA TIPO DE RESIDUO.	- Cantidad: 2 personas	-Balanza digital	-Productos químicos: contacto directo con el producto, inhalación de gases - Objetos punzo cortantes y biocontaminados.	- Ambiente cerrado. - Humedad. - Cambios de temperatura extremos. - Poca iluminación.	Piso resbaladizo, objetos punzocortantes, equipos digitales, productos químicos peligrosos, ambiente oscuro, exposición a humedad y frio.
	- Sexo: Masculino				
	- Edad: entre 23 y 30 años				
	-Capacitado: Si (inicio de trabajo)				
	-Experiencia: Ninguna				
	-EPP: Guantes, mascarillas				
LIMPIAR Y DESINFECTAR EL AMBIENTE LUEGO DE LA EVACUACION DE LOS RESIDUOS.	- Cantidad: 2 personas	En este proceso no existe equipo a utilizar que pueda causar daño alguno.	Productos de Limpieza vencidos.	- Ambiente cerrado. - Humedad. - Cambios de temperatura extremos. - Poca iluminación.	Espacios obstruidos, ruido, piso mojado.
	- Sexo: Masculino				
	- Edad: entre 23 y 30 años.				
	-Capacitado: Si (inicio de trabajo)				
	- Experiencia: Ninguna				
	-EPP: Mascarillas, guantes, botas, mandil, uniforme.				

(propia E. , Matriz G.E.M.A. , 2018)



4.3.6.4. Matriz de identificación de peligros y evaluación de riesgos.

INSTITUCIÓN: Hospital Regional del Cusco

ETAPA: ALMACENAMIENTO CENTRAL

PROCESO	ACTIVIDAD (Rutinaria - No Rutinaria)	PUESTO DE TRABAJO (ocupación)	N° TRABAJADORES	PELIGROS	INCIDENTES POTENCIAL	EVALUACIÓN DE RIESGOS						PLAN DE ACCIÓN
						SEGURIDAD				HIGIENE OCUPACIONAL		
						Probabilidad (P)	Severidad (S)	Evaluación del Riesgo	Nivel de Riesgo	Existe Evaluación de Riesgo	Nivel de Riesgo	
PESAR Y ALMACENAR LOS RESIDUOS DE ACUERDO A SU CLASIFICACION EN EL AMBIENTE ACONDICIONADO PARA CADA TIPO DE RESIDUO.	RUTINARIA	.- Personal de conservación y Vigilancia de R.S.H.	2	Piso resbaladizo, objetos punzocortantes, equipos digitales, productos químicos peligrosos, ambiente oscuro, exposición a humedad y frío.	Contacto con objetos cortantes. Contacto con objetos punzantes. Lesion por mal levantamiento de objetos pesados.	5	8	40	Importante	Si Cualitativa	bajo	.- Actualizar la informacion para la capacitacion del personal de Conservacion y Vigilancia de R.S.H. Añadir el tema de ergonomía para este proceso.
LIMPIAR Y DESINFECTAR EL AMBIENTE LUEGO DE LA EVACUACION DE LOS RESIDUOS.	RUTINARIA	.- Personal de Limpieza	29	Espacios obstruidos, ruido, piso mojado.	Exposición a Ag. Biológicos (Virus, Bacterias, hongos, etc.)	5	6	30	Moderado	Si Cualitativa	importante	.- Actualizar la informacion para la capacitacion del personal de Conservacion y Vigilancia de R.S.H. Añadir el tema de Bioseguridad y riesgos Biologicos para este proceso.

(propia., 2018)



4.3.6.5. Evaluación.

FICHA DE EVALUACIÓN DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS

VERIFICACION DE CUMPLIMIENTO DE MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS EN EE.SS. Y SMA		
SECTOR PUBLICO () SECTOR PRIVADO () MIXTO()		RUC:
RAZON SOCIAL:		
RED-MICRORED:		DIRIS/DISA/DIRESA/GERESA:
RESPONSABLE DEL ESTABECIMIENTO:		
REGION:		
RESPONSABLE DE RR.SS:		
NOMBRE DEL EVALUADOR (ES):		
FECHA:		
PUNTAJE: SI=1 punto; NO=0 puntos		
ETAPAS DEL MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS		SITUACION
		SI NO
3. ALMACENAMIENTO FINAL O CENTRAL		
4.1.	En EE.SS, SMA o CI cuenta con un ambiente de almacenamiento final o central donde almacena las 03 clases de residuos sólidos.	1
4.2.	El almacenamiento final o central está correctamente delimitado y señalizado.	0
4.3.	Se encuentra ubicado en zona de fácil acceso, que permita la maniobra y operación del vehículo colector externo y los coches de recolección interna.	1
4.4.	Revestido internamente (piso y paredes) con material liso, resistente, lavable, impermeable y de color claro; y cuenta con canales de desagüe.	0
4.5.	La ubicación del almacenamiento central de RR.SS. está alejada de los servicios de atención médica y de alimentación.	1
4.6.	El almacenamiento central se encuentra revestido internamente (piso y paredes) con material liso, resistente, lavable, impermeable y de color claro; y cuenta con canales de desagüe.	0
4.7.	Personal de limpieza que realiza actividades en el almacenamiento final o central, cuenta con la indumentaria de protección personal necesarios para dicho fin.	1
4.8.	Los residuos sólidos se encuentran almacenados en sus áreas correspondientes según su clase.	0
4.9.	Los residuos sólidos biocontaminados permanecen en el almacenamiento central, acorde a lo establecido en la normatividad vigente.	0
PUNTAJE:		
CRITERIOS DE VALORACION		
MUY DEFICIENTE	DEFICIENTE	ACEPTABLE
Puntaje menor o igual a 3	Puntaje entre 4 y 5	Puntaje mayor a 6



El área de Almacenamiento final en el Hospital Regional del Cusco carece completamente de una señalización y no existe una distribución de los residuos de forma que permita al personal de la planta de tratamiento reconocer cuales son los residuos comunes, los biocontaminados o los especiales poniendo en riesgo su integridad.

Figura 40 Almacenamiento final de residuos sólidos hospitalarios



Fuente: Elaboración propia.

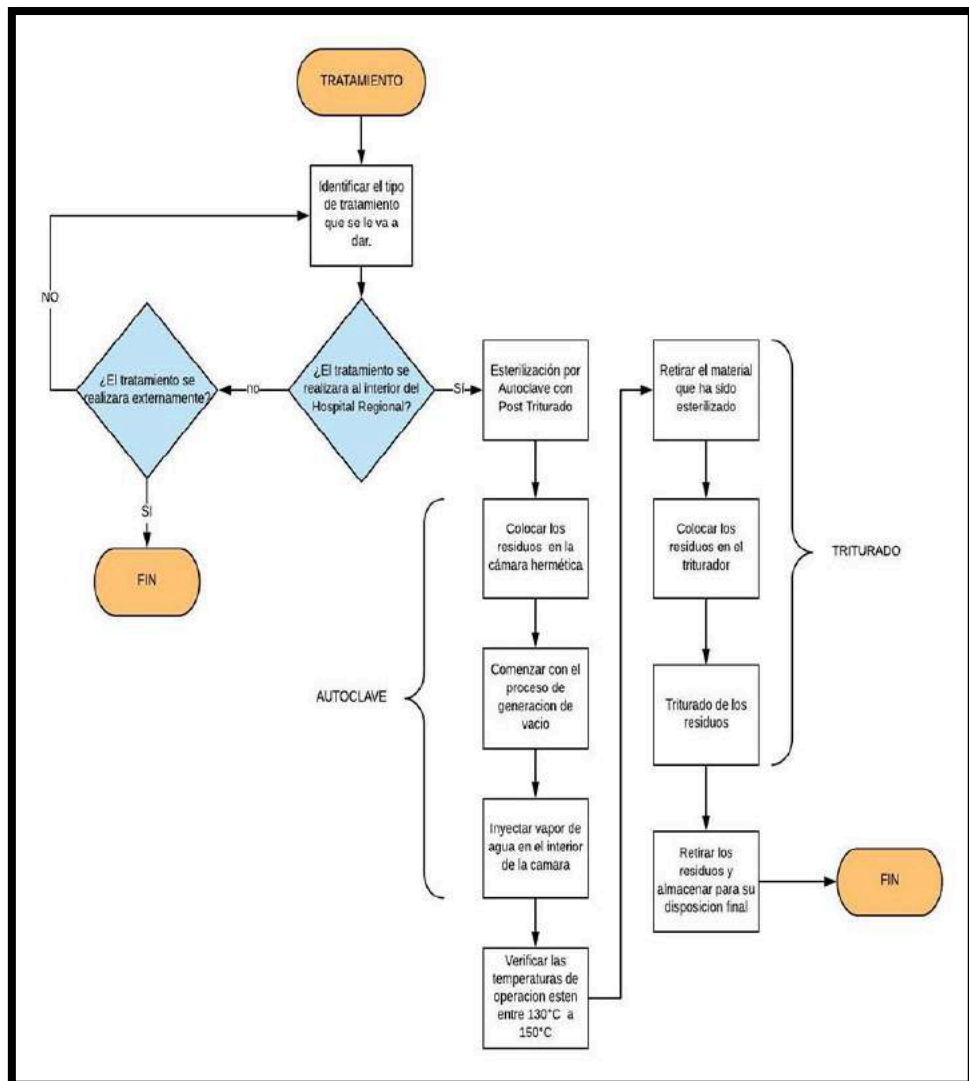
4.3.7. Resultados respecto al Objetivo Específico 6:

Analizar y evaluar la bioseguridad en el acondicionamiento de los Residuos Sólidos Hospitalarios en el Hospital Regional del Cusco, 2018.

4.3.7.1. Descripción del proceso Flujo de tratamiento

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.

Figura 41: Diagrama de Flujo del Tratamiento.



Fuente: Elaboración propia.



4.3.7.2. Diagrama de Actividades del Proceso (DAP) del Tratamiento.

		Actual		No.	7
RESUMEN		#	Tpo	Elaborado por:	
	Operaciones	7		Juan Carlos Chacón	
	Transporte	1		Malena Soncco Gonzales	
	Controles	2			
	Esperas			Fecha:	
	Almacenamiento	1			
TOTAL		11	0		

Descripción Actividades	Op.	Trp.	Ctr.	Esp.	Alm.	Tiempo (s)
1 Identificar el tipo de tratamiento que se le dará a los residuos.						
2 Llevar los residuos biocontaminados a la planta de esterilización por autoclave.						
3 Depositar los residuos en la cámara hermética.						
4 Comenzar con el proceso de generación de vacío.						
5 Inyectar vapor de agua en el interior de la cámara.						
6 Verificar que las temperaturas de operación estén entre 130°C a 150°C .						
7 Retirar el material que ha sido esterilizado.						
8 Colocar el material esterilizado en el triturador.						
9 Poner en marchar el triturador.						
10 Retirar el material triturado.						
11 Almacenar el material triturado para su disposicon final.						
TOTAL						0

(propia, 2018)



4.3.7.3. Matriz G.E.M.A del Tratamiento.

TRATAMIENTO					
PROCESOS	G	E	M	A	PELIGRO
LLEVAR Y DEPOSITAR LOS RESIDUOS BIOCONTAMINADOS A LA PLANTA DE ESTERILIZACIÓN POR AUTOCLAVE.	- Cantidad: 2 personas	- Autoclave: Deterioro	-Objetos punzocortantes	- Ambiente cerrado. - Humedad. - Cambios de temperatura extremos. - Poca iluminación.	Piso resbaladizo, objetos punzocortantes, maquinarias y equipos eléctricos, productos químicos peligrosos, carga estática, ruido, ambiente oscuro, exposición a humedad y f rio.
	- Sexo: Masculino				
	- Edad: entre 23 y 30 años				
	- Capacitados: Si (inicio de trabajo)				
	- Experiencia: Ninguna				
	-EPP: Mascarillas, guantes, botas, mandil, uniforme.				
RETIRAR Y COLOCAR EL MATERIAL ESTERILIZADO EN EL TRITURADOR.	- Cantidad: 1 persona	- Triturador: Deterioro	-Objetos punzocortantes	- Ambiente cerrado. - Humedad. - Cambios de temperatura extremos. - Poca iluminación.	Contacto eléctrico, partículas proyectadas, carga estática, ruido, cambio térmico, material caliente.
	- Sexo: Masculino				
	- Edad: entre 23 y 30 años				
	- Capacitados: Si (inicio de trabajo)				
	- Experiencia: Ninguna				
	-EPP: Mascarillas, guantes, botas, mandil, uniforme.				
RETIRAR Y ALMACENAR EL MATERIAL TRITURADO PARA SU DISPOSICION FINAL.	- Cantidad: 4 persona.	En este proceso no existe equipo a utilizar que pueda causar daño alguno.	- Residuos en bolsas con agujeros.	- Ambiente cerrado. - Humedad. - Cambios de temperatura extremos. - Poca iluminación.	Espacios obstruidos, objetos punzocortantes, movimientos repetitivos, carga estática, falta de orden y limpieza, levantamientos de objetos pesados
	- Sexo: Masculino				
	- Edad: entre 23 y 30 años				
	-Capacitados: Si (inicio de trabajo)				
	- Experiencia: Ninguna				
	-EPP: Mascarillas, guantes, botas, mandil, uniforme.				

(propia E. , Matriz G.E.M.A. , 2018)



4.3.7.4. Matriz de identificación de peligros y evaluación de riesgos.

INSTITUCIÓN: Hospital Regional del Cusco

ETAPA: TRATAMIENTO

PROCESO	ACTIVIDAD (Rutinaria - No Rutinaria)	PUESTO DE TRABAJO (ocupación)	N° TRABAJADORES	PELIGROS	INCIDENTES POTENCIAL	EVALUACIÓN DE RIESGOS						PLAN DE ACCIÓN
						SEGURIDAD				HIGIENE OCUPACIONAL		
						Probabilidad (P)	Severidad (S)	Evaluación del Riesgo	Nivel de Riesgo	Existe Evaluación de Riesgo	Nivel de Riesgo	NEUVAS MEDIDAS DE CONTROL
LLEVAR Y DEPOSITAR LOS RESIDUOS BIOCONTAMINADOS A LA PLANTA DE ESTERILIZACIÓN POR AUTOCLAVE.	RUTINARIA	.. Personal de conservacion y vigilancia de R.S.H.	2	Piso resbaladizo, objetos punzocortantes, maquinarias y equipos eléctricos, productos químicos peligrosos, carga estática, ruido, ambiente oscuro, exposición a humedad y frio	Contacto con objetos cortantes. Contacto con objetos punzantes. Lesiones por mal levantamieno de objetos pesados.	5	8	40	Importante	Si Cualitativa	importante	- Programar superviciones del buen uso de el Autoclave en el proceso de tratamiento de R.S.H.
RETIRAR Y COLOCAR EL MATERIAL ESTERILIZADO EN EL TRITURADOR.	RUTINARIA	.. Personal de conservacion y vigilancia de R.S.H.	2	Contacto eléctrico, partículas proyectadas, carga estática, ruido, cambio térmico, material caliente.	Contacto con objetos cortantes. Contacto con objetos punzantes. Contacto con objetos	5	8	40	Importante	Si Cualitativa	importante	- Actualizar la informacion para la capacitacion del personal de Conservacion y Vigilancia de R.S.H. Añadir el tema de ergonomía y Bioseguridad para este proceso.
RETIRAR Y ALMACENAR EL MATERIAL TRITURADO PARA SU DISPOSICION FINAL.	RUTINARIA	.. Personal de conservacion y vigilancia de R.S.H.	2	Espacios obstruidos, objetos punzocortantes, movimientos repetitivos, carga estática, f alta de orden y limpieza, levantamientos de objetos pesados	Contacto con objetos cortantes. Contacto con objetos punzantes. Lesiones por mal levantamieno de objetos pesados.	5	6	30	Moderado	Si Cualitativa	bajo	- Actualizar la informacion para la capacitacion del personal de Conservacion y Vigilancia de R.S.H. Añadir el tema de ergonomía y Bioseguridad para este proceso.

(propia., 2018)



4.3.7.5. Evaluación.

FICHA DE EVALUACIÓN DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS

VERIFICACION DE CUMPLIMIENTO DE MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS EN EE.SS. Y SMA			
SECTOR PUBLICO () SECTOR PRIVADO () MIXTO()		RUC:	
RAZON SOCIAL:			
RED-MICRORED:		DIRIS/DISA/DIRESA/GERESA:	
RESPONSABLE DEL ESTABECIMIENTO:			
REGION:			
RESPONSABLE DE RR.SS:			
NOMBRE DEL EVALUADOR (ES):			
FECHA:			
PUNTAJE: SI=1 punto; NO=0 puntos			
ETAPAS DEL MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS		SITUACION	
		SI	NO
4. TRATAMIENTO			
6.1.	El EE.SS., SMA o CI realiza algún tipo de tratamiento para residuos sólidos o cuenta con una EO-RS debidamente registrada y autorizada.	1	
6.2.	El sistema de tratamiento cuenta con las aprobaciones y autorizaciones correspondientes.	1	
6.3.	El sistema de tratamiento se encuentra detallado en el Plan de Manejo de los RR.SS. del EE.SS., SMA o CI.	1	
6.4.	El EE.SS., SMA o CI cumple con los compromisos ambientales asumidos en su IGA.		0
PUNTAJE: 03			
CRITERIOS DE VALORACION			
MUY DEFICIENTE		DEFICIENTE	ACEPTABLE
Puntaje menor o igual a 1		Puntaje igual a 2	Puntaje mayor o igual a 3



4.4. RESULTADOS RESPECTO AL OBJETIVO GENERAL.

Analizar y evaluar la bioseguridad al manejo de Residuos Sólidos Hospitalarios, del Hospital regional del Cusco, 2018.

ETAPAS DEL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS	PROCESOS	ANÁLISIS	EVALUACIÓN
Acondicionamiento	Seleccionar y Determinar la cantidad de recipientes y bolsas a utilizar.	Actividad Rutinaria realizada por el personal de Limpieza. Presenta un nivel de riesgo BAJO .	De acuerdo a la ficha de Evaluación se observa que el proceso se realiza de manera ACEPTABLE por cumplir con 4 de 6 ítems de verificación de la Norma Técnica.
	Colocar la bolsa en el recipiente doblándola hacia afuera.	Actividad Rutinaria realizada por el personal de Limpieza. Presenta un nivel de riesgo BAJO .	
	Ubicar los recipientes lo más cerca posible a la fuente de generación.	Actividad Rutinaria realizada por el personal de Limpieza. Presenta un nivel de riesgo BAJO .	
Segregación	Identificar y clasificar el residuo para disponerlo en el recipiente correspondiente de su clase.	Actividad Rutinaria que es realizada por TODO EL PERSONAL DEL HOSPITAL y también por los PACIENTES . Nivel de Riesgo MODERADO .	De acuerdo a la ficha de Evaluación se observa que el proceso se realiza de manera DEFICIENTE por Incumplir con 3 de 6 ítems de verificación de la Norma Técnica. Se recomienda verificar diariamente que el proceso de Segregación se lleve de forma adecuada
	Desechar los residuos con un mínimo de manipulación.	Actividad Rutinaria que es realizada por TODO EL PERSONAL DEL HOSPITAL y también por los PACIENTES . Nivel de Riesgo MODERADO .	



Almacenamiento Primario	Verificar que los recipientes no deben exceder las 2/3 partes de su capacidad.	Actividad Rutinaria que es realizada por el personal de Limpieza. Nivel de Riesgo BAJO .	De acuerdo a la ficha de Evaluación se observa que el proceso se realiza de manera DEFICIENTE por Incumplir con 3 de 6 ítems de verificación de la Norma Técnica. Es importante revisar que los contenedores no excedan los 2/3 de su capacidad y de ser así deben ser transportados inmediatamente a la siguiente área de almacenamiento.
Almacenamiento Intermedio	Depositar los residuos debidamente embolsados y amarrados en los recipientes acondicionados, según la clase de residuo.	Actividad Rutinaria que es realizada por el personal de Limpieza. Nivel de Riesgo MODERADO .	De acuerdo a la ficha de Evaluación se observa que el proceso se realiza de manera MUY DEFICIENTE por Incumplir con 2 de 3 ítems de verificación de la Norma Técnica. REVISAR CON SUMA URGENCIA LAS ÁREAS EN DONDE SE REALIZA EL ALMACENAMIENTO INTERMEDIO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS. Verificar que esté bien señalizado y que se mantenga limpia y desinfectada todos los días.
	Limpiar y desinfectar los ambientes y recipientes.	Actividad Rutinaria que es realizada por el personal de Limpieza. Nivel de Riesgo MODERADO .	
Transporte Interno	Amarrar las bolsas una vez llenas las 3/4 partes de su capacidad.	Actividad Rutinaria que es realizada por el personal de Limpieza. Nivel de Riesgo MODERADO .	De acuerdo a la ficha de Evaluación se observa que el proceso se realiza de manera DEFICIENTE por Incumplir con 3 de 5 ítems de verificación de la Norma Técnica. Hay un incumplimiento en cuanto a las rutas de transporte, así como también los horarios esto debe corregirse inmediatamente.
	Llevar las bolsas de residuos en los vehículos de transporte al Almacenamiento Central.	Actividad Rutinaria que es realizada por el personal de Limpieza. Nivel de Riesgo MODERADO .	
	Limpiar y desinfectar el vehículo de transporte.	Actividad Rutinaria que es realizada por el personal de Limpieza. Nivel de Riesgo IMPORTANTE .	
Almacenamiento Central	Pesar y almacenar los residuos de acuerdo a su clasificación en el ambiente acondicionado para cada tipo de residuo.	Actividad Rutinaria que es realizada por el personal de la Planta de TRATAMIENTO DE R.S.H. Nivel de Riesgo IMPORTANTE .	De acuerdo a la ficha de Evaluación se observa que el proceso se realiza de manera DEFICIENTE por cumplir con 5 de 9 ítems de verificación de la Norma Técnica. Existe una deficiencia en cuanto a la correcta delimitación y señalización en el área de Almacenamiento Central. No cuenta con el espacio necesario para poder realizar la actividad de Almacenamiento Central.
	Limpiar y desinfectar el ambiente luego de la evacuación de los Residuos Sólidos.	Actividad Rutinaria que es realizada por el personal de Limpieza. Nivel de Riesgo MODERADO .	



Tratamiento	Llevar y depositar los residuos Biocontaminados a la planta de esterilización por autoclave.	Actividad Rutinaria que es realizada por el personal de Limpieza. Nivel de Riesgo IMPORTANTE.	De acuerdo a la ficha de Evaluación se observa que el proceso se realiza de manera ACEPTABLE por cumplir con 3 de 4 ítems de verificación de la Norma Técnica. La capacitación al personal y la verificación del buen funcionamiento de las máquinas de Tratamiento de residuos Sólidos debe hacerse por lo menos 1 vez cada 3 meses.
	Retirar y colocar el material esterilizado en el triturador.	Actividad Rutinaria que es realizada por el personal de Limpieza. Nivel de Riesgo IMPORTANTE.	
	Retirar y almacenar el material triturado para su disposición final.	Actividad Rutinaria que es realizada por el personal de Limpieza. Nivel de Riesgo MODERADO.	



4.5. PROPUESTA DE BIOSEGURIDAD EN EL MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS.

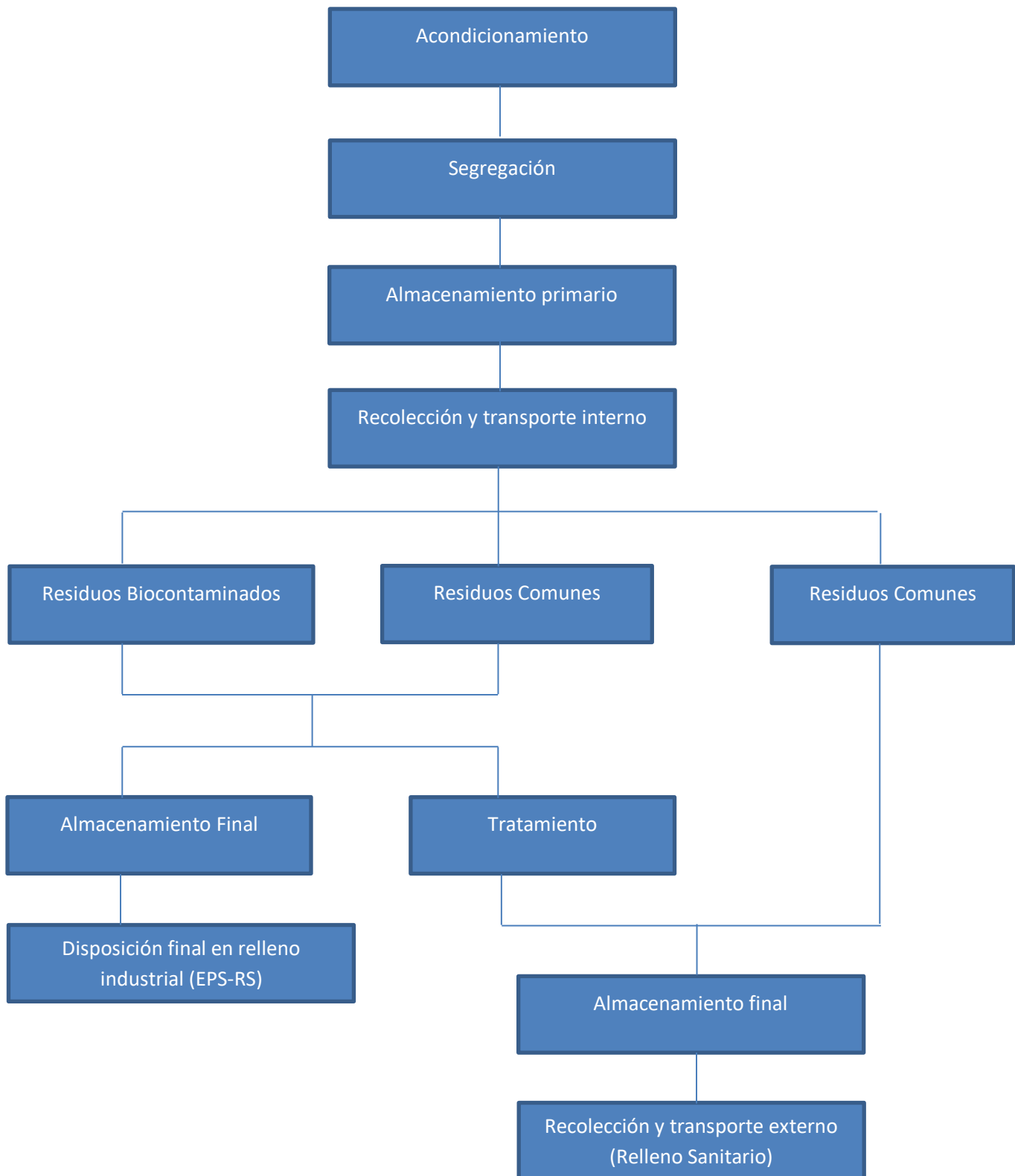
La presente propuesta se realizó de acuerdo a un diagnóstico inicial, resultados de los cuestionarios, la matriz G.E.M.A. Y MATRIZ IPER y descripción del manejo de residuos sólidos hospitalarios; lo que involucra las etapas de Acondicionamiento, Segregación, Almacenamiento Primario, Transporte Interno, Almacenamiento Intermedio, Almacenamiento Central y Tratamiento dentro del Hospital Regional del Cusco.

Esta propuesta tiene la finalidad de dar solución proponiendo medidas de manejo bajo el enfoque preventivo que permita controlar y minimizar los riesgos a la salud de las personas expuestas durante las etapas de manejo de los residuos sólidos hospitalarios.

El ciclo del manejo de residuos sólidos hospitalarios de acuerdo a la normativa se aprecia en la siguiente figura; los residuos generados deberán ser tratados por una EPS-RS y comercializados por empresas especializadas para esta actividad.



Figura 42: Etapas del manejo de residuos solidos



Fuente: (propia E. , Recipientes para residuos comunes, biocontaminados y especiales., 2018)



A. DATOS OBTENIADOS DESPUES DEL ANÁLISIS

- Generación Anual de Residuos Sólidos Hospitalarios

La generación de residuos sólidos hospitalarios que se presenta fue hallada de acuerdo a las características de los residuos, realizada durante el periodo del año 2018.

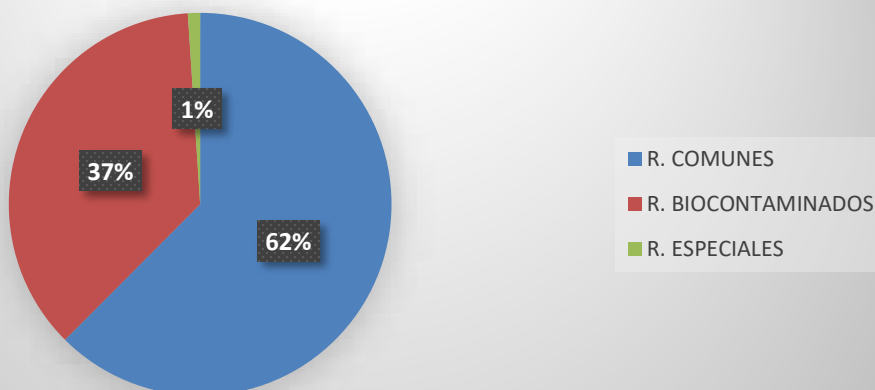
Figura 43: Generación Anual de Residuos Sólidos Hospitalarios

N°	MESES	RESIDUOS COMUNES		RESIDUOS BIOCONTAMINADOS		RESIDUOS ESPECIALES		TOTAL	2018
		Kg	%	Kg	%	Kg	%		%
1	ENERO	10253.95	60.00	6722.40	39.33	113.80	0.67	17090.15	100
2	FEBRERO	9195.60	62.40	5356.45	36.35	184.95	1.26	14737.00	100
3	MARZO	9736.65	63.07	5564.95	36.05	135.40	0.88	15437.00	100
4	ABRIL	9364.90	63.07	5354.25	36.06	128.35	0.86	14847.50	100
5	MAYO	9979.90	63.19	5718.30	36.21	94.70	0.60	15792.90	100
6	JUNIO	10460.80	66.77	5123.15	32.70	83.65	0.53	15667.60	100
7	JULIO	9690.70	60.90	5963.45	37.48	257.40	1.62	15911.55	100
8	AGOSTO	9851.30	65.07	5120.15	33.82	168.15	1.11	15139.60	100
9	SETIEMBRE	9590.10	63.12	5381.20	35.42	221.00	1.45	15192.30	100
10	OCTUBRE	9136.10	61.58	5470.30	36.87	229.60	1.55	14836.00	100
11	NOVIEMBRE	9131.85	60.51	5794.40	38.39	166.20	1.10	15092.45	100
12	DICIEMBRE	9643.75	60.37	62025.25	38.82	129.25	0.81	15975.25	100
TOTAL		116035.60	62.48	67771.25	36.49	1912.45	1.03	185719.30	100
185.72 TONELADAS MÉTRICAS									

Fuente: Registro de la Planta de Tratamiento de Residuos Sólidos Hospitalarios.



Residuos Sólidos Generados 2018



B. CANTIDAD DE BOLSAS ADQUIRIDAS PARA EL AÑO 2018

Figura 44: Cantidad de bolsas para el año 2018

DENOMINACIÓN	VOLUMEN (litros)	COLOR	Espesor (milésima de pulgada)	total
BOLSAS DE POLIETILENO R1; incluye 2 fuelles laterales de 114 mm.	200	NEGRO	3	10600
BOLSAS DE POLIETILENO R1; incluye 2 fuelles laterales de 114 mm.	200	ROJO	3	10000
BOLSAS DE POLIETILENO R1; incluye 2 fuelles laterales de 102 mm.	180	AMARILLO	3	4500
BOLSA DE POLIETILENO R1	60	NEGRO	3	34000
BOLSA DE POLIETILENO R1	60	ROJO	3	34000
BOLSA DE POLIETILENO R1	20	NEGRO	2	40000
BOLSA DE POLIETILENO R1	20	ROJO	2	45000
BOLSA DE POLIETILENO R1	20	AMARILLO	2	5300
BOLSA DE POLIETILENO R1	10	ROJO	2	4500

Fuente: Unidad de Epidemiología del Hospital Regional del Cusco



A continuación, se describe la propuesta para Incorporar la Bioseguridad al Manejo de Residuos Sólidos Hospitalarios de acuerdo a la normativa establecida, esta propuesta está enfocada en la Capacitación al personal de Conservación y Vigilancia del Hospital Regional del Cusco, así como a los procesos internos en el área de hospitalización.

4.5.1. PROPUESTA DE MEJORA EN EL PROCESO DE MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS HOSPITALARIOS

4.5.1.1. Acondicionamiento, Segregación y Almacenamiento Primario

El Hospital Regional del Cusco debe contar con la implementación de contenedores para los puntos determinados, con el fin de facilitar el trabajo del personal encargado.

Las bolsas deben estar rotuladas de manera de permitir el monitoreo de la gestión y recorrer el camino inverso de la misma, en caso de accidente o contingencia. Esto puede hacerse simplemente, mediante la escritura de la bolsa con marcador indeleble en un área preestablecida, antes de que sea colocada en el recipiente o bien rótulo de tipo autoadhesivo. Tanto la escritura de la bolsa como las etiquetas para identificarlas deberán ser resistentes al proceso normal de la manipulación de las mismas. El rótulo de la bolsa debería tener, como mínimo, los siguientes datos:

- ✓ Servicio/área generadora
- ✓ Fecha de generación
- ✓ Turno / Hora de cierre En el caso de residuos químicos, indicar también fecha de inicio de llenado del recipiente, categoría sometida a control y sustancia. (Ej. líquidos reveladores Y16).



Especificaciones Técnicas de Bolsas

Las características principales a considerar y evaluar son:

- ✓ Tipo y composición del material plástico
- ✓ Impermeable con posibilidad de cierre hermético
- ✓ Resistencia a la ruptura
- ✓ Opacas
- ✓ Color según la clase de residuo
- ✓ Capacidad adecuada al tipo y volumen de residuo.

Características: Material plástico: generalmente de polietileno

Se recomienda que la bolsa cuente con doble costura u otro refuerzo en la zona inferior más vulnerable al peso. El tipo de costura no debe producir pequeñas perforaciones por donde luego se derrame el contenido de la bolsa.

TAMAÑO	DIMENSION	ESPESOR
PEQUEÑA	40cm x 60cm	>60 micrones
MEDIANA	60cm x 90cm	>80 micrones
GRANDE	90cm x 120cm	>100 micrones

Especificaciones Técnicas de Contenedores

Las características principales a considerar y evaluar son:

- Tipo de material
- Tipo de superficie y terminaciones
- Tapa vinculada o no al contenedor.
- Capacidad adecuada al tipo y volumen de residuo.



De la evaluación de las características de los cestos para almacenamiento primario se recomiendan las siguientes:

Material: polietileno de alta densidad, fabricados por inyección. Resistente a los rayos ultravioletas. Con tapa plana. Capacidad: entre 20 y 80 lts.

Color: preferentemente amarillo, rojo, negro.

4.5.1.2. Almacenamiento Intermedio de Residuos

El Hospital Regional del Cusco cuenta con un ambiente en cada piso para el almacenamiento intermedio, que a su vez tiene como función desarrollar otras actividades, así como también la falta de higiene y señalización en dicho ambiente. Es así que observamos el incumplimiento de la Norma Técnica, ya que dicho ambiente solo está destinado para el almacenamiento temporal (no más de 12 horas) de los residuos sólidos hospitalarios, con la debida higiene y señalización.

Dados estos problemas se propone:

Incrementar la supervisión de limpieza en el área de Hospitalización: El personal de turno debe estar comprometido a realizar una correcta limpieza y desinfección de las áreas de Almacenamiento Intermedio, para garantizar esto, el encargado del área de conservación y vigilancia de R.S.H. debe supervisar por lo menos una vez a la semana que este trabajo se este realizando de forma correcta.

Revisión de las condiciones de los materiales de limpieza: El personal de conservación y vigilancia de R.S.H. tiene la obligación de informar cuando uno de sus materiales sufre algún daño ya sea por algún incidente en el trabajo o debido al paso del tiempo y desgaste. A su vez El área encargada de proveer los materiales para la limpieza debe atender estos pedidos de manera inmediata a fin de mantener un flujo de trabajo ininterrumpido .



4.5.1.3. Recolección y Transporte interno de Residuos

Esta actividad consiste en trasladar los residuos del lugar de generación al almacenamiento final, considerando la frecuencia de recojo de los residuos para cada área.

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

Requerimientos:

- Coches de transporte de uso exclusivo para los residuos sólidos y de acuerdo a las especificaciones técnicas.

Características Técnicas de Carros de Transporte

Material: polietileno de alta densidad virgen (PEAD), de superficie lisas con encuentro de paredes y fondo cóncavo, de material inerte resistente a la abrasión y a los golpes. Método de fabricación: Rotomodelado o inyección en una sola pieza.

Capacidad: 120, 240, 360, 600, 1000 litros

Movilidad: por dos o cuatro ruedas de caucho macizo giratorias y freno. Barral de empuje

Dimensiones: adecuadas para una correcta maniobrabilidad y adecuados esfuerzos ergonómicos.



Fuente: <https://www.catalogodeempaque.com/ficha-producto/Contenedores,-papeleras-y-recipientes-plasticos-para-manejo-de-residuos>

- Ruta de transporte establecida, la cual deberá contar con el menor recorrido posible de los residuos hacia el almacenamiento final.
- Ruta de transporte establecida donde se evite el cruce con las rutas de los alimentos, ropa limpia, traslado de pacientes; en caso contrario cerrar las bolsas que contienen los residuos.
- Horarios de transporte establecidos, para evitar cruce con otras rutas y menor afluencia de personas.

Procedimiento:

- El personal de limpieza con EPP realizara el recojo de los residuos dentro de los diferentes ambientes, cuando el contenedor este a $\frac{3}{4}$ de su capacidad.
- Evitar el contacto de los residuos con los Contenedores
- Para el recojo de los residuos se deberá cerrar las bolsas, amarrándolas sin vaciar de una bolsa a otra,
- Al momento de amarrar las bolsas, se deberá eliminar el aire sin inhalarlo.



- Para el traslado de bolsas, se deberá sujetar por la parte superior alejándolas del cuerpo y evitando arrastrarlas por el suelo.
- Poner las bolsas en los coches para llevarlas al almacenamiento final.
- El personal de limpieza deberá asegurar que el contenedor se encuentre limpio y acondicionado con la bolsa respectiva para su uso posterior.

Frecuencia, horarios y rutas de recolección

- En coordinación con las unidades de Epidemiología y la unidad de conservación, se establecerá los horarios y rutas de transporte interno de los Residuos Sólidos Hospitalarios según lo establecido en la Ley N° 27314 Ley General de Residuos Sólidos; proponiendo lo siguiente:

Los horarios que se recomiendan para la recolección de Residuos Sólidos son:
6:00 – 8:00; 11:00 – 13:00; 18:00 – 20:00.

Las rutas para la recolección y transporte interno de los residuos propuesta son:

Tabla 13: rutas para la recolección y transporte interno de los residuos

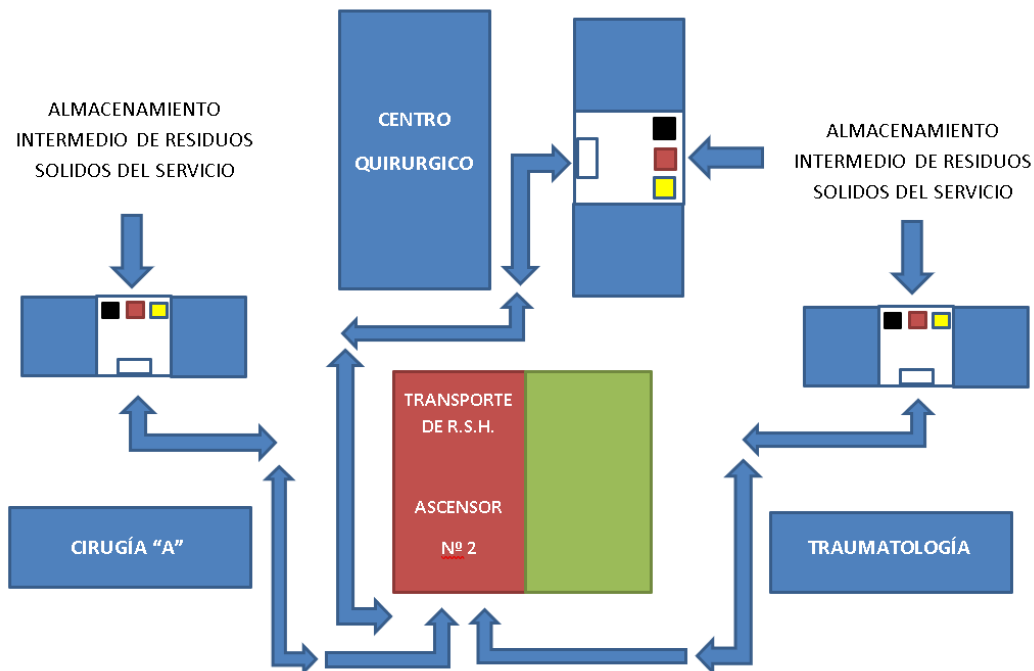
Ruta	Descripción
1	Emergencia-Sala de partos-Neonatología-Pediatría-Cirugía-Obstetricia-Ginecología-Medicina-Laboratorio-Farmacia
2	Nutrición-Lavandería-Oficinas Administrativas-Mantenimiento General
3	Medicina Física y Rehabilitación

Fuente: Elaboración propia.



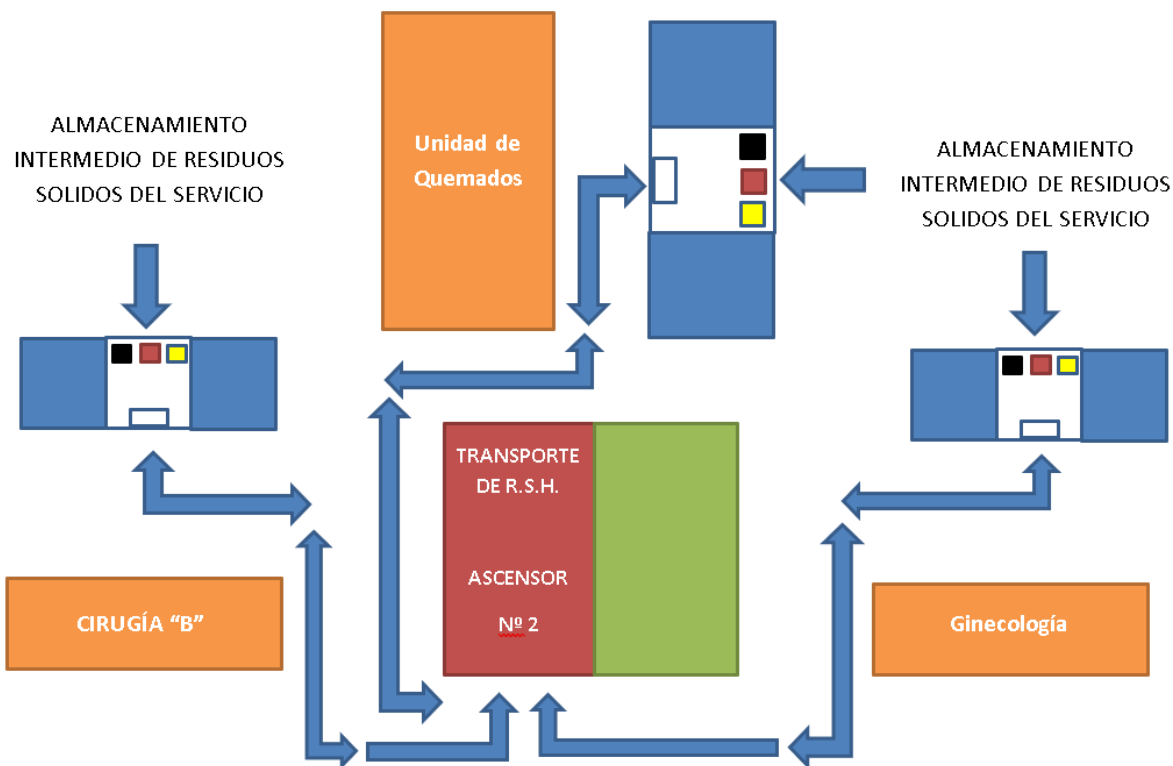
RUTA DE TRANSPORTE INTERNO DE R.S.H. DEL ALMACENAMIENTO INTERMEDIO AL ALMACENAMIENTO FINAL

PRIMER PISO



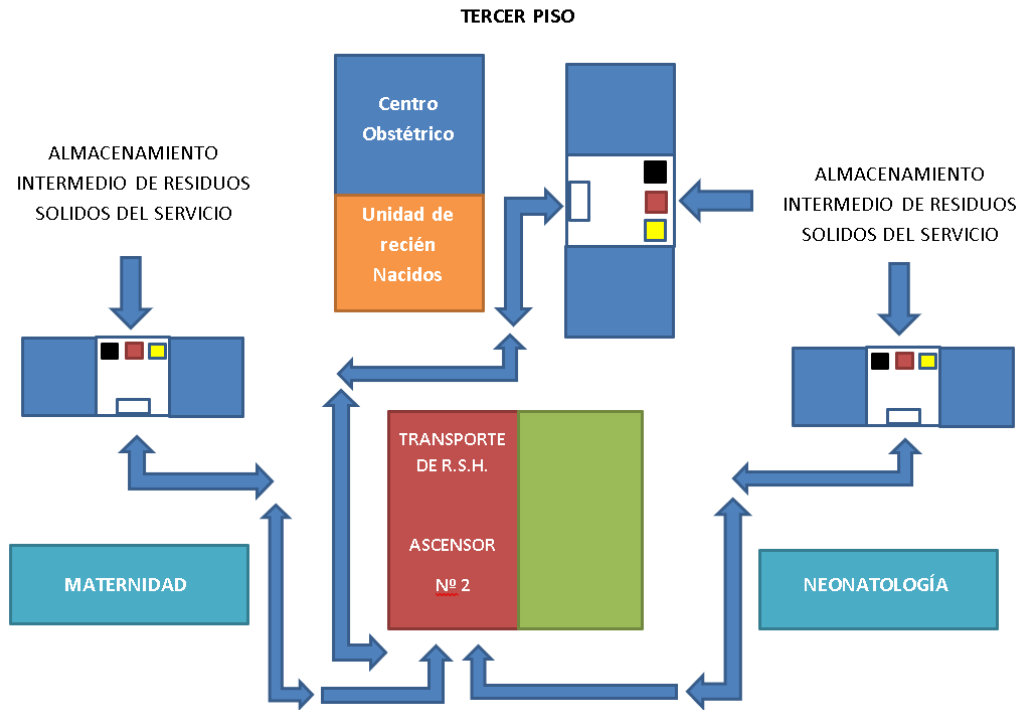
RUTA DE TRANSPORTE INTERNO DE R.S.H. DEL ALMACENAMIENTO INTERMEDIO AL ALMACENAMIENTO FINAL

SEGUNDO PISO

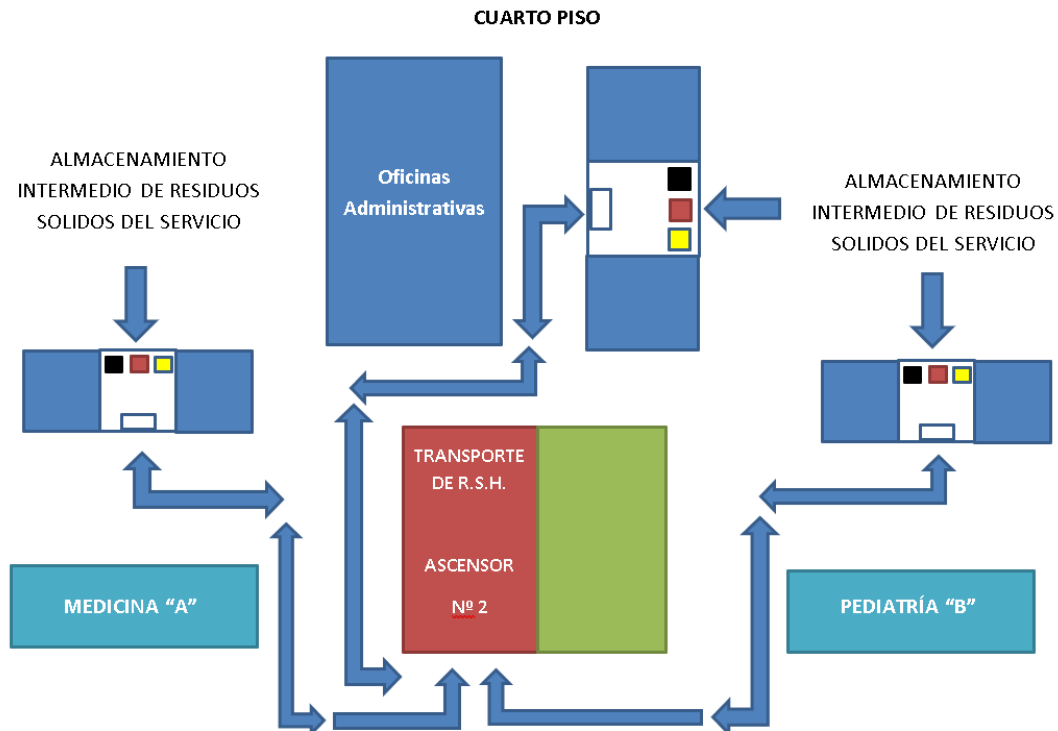




RUTA DE TRANSPORTE INTERNO DE R.S.H. DEL ALMACENAMIENTO INTERMEDIO AL ALMACENAMIENTO FINAL



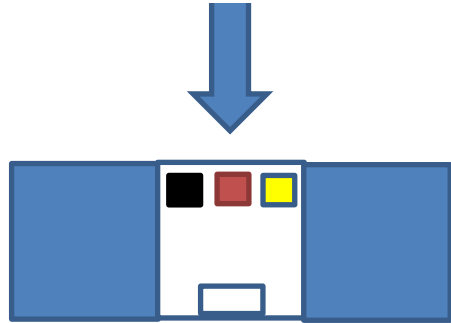
RUTA DE TRANSPORTE INTERNO DE R.S.H. DEL ALMACENAMIENTO INTERMEDIO AL ALMACENAMIENTO FINAL



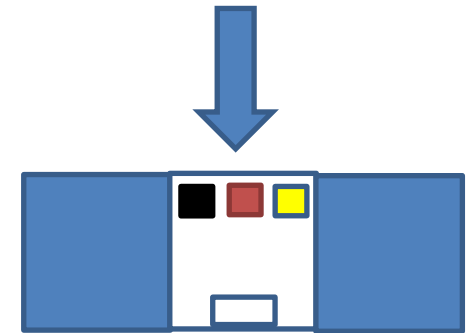


QUINTO PISO

ALMACENAMIENTO
INTERMEDIO DE RESIDUOS
SOLIDOS DEL SERVICIO



ALMACENAMIENTO
INTERMEDIO DE RESIDUOS
SOLIDOS DEL SERVICIO



TRANSPORTE DE
R.S.H.

ASCENSOR
Nº 2

MEDICINA "C"

ESPECIALIDAD
NEUROCIENCIAS



4.5.1.4. Almacenamiento central

En este lugar son depositados temporalmente los residuos sólidos para su tratamiento y disposición final que previamente es recolectado por la Municipalidad para su traslado al botadero de Jaquira.

Se propone la implementación y reestructuración de la planta que existe para el almacenamiento temporal de los residuos sólidos, la que deberá cumplir con lo siguiente:

- La infraestructura estará protegida de la intemperie, dotada de ductos de ventilación.
- Sera rediseñada para almacenar mayor generación de residuos sólidos.
- Destinar un ambiente de servicios higiénicos y vestidores para el personal.
- Contar con iluminación interna y externa.
- Fácil acceso del vehículo recolector de la Municipalidad y coches de recolección interna.

Ubicación:

La planta de almacenamiento de los residuos está ubicada en el patio trasero del Hospital Regional del Cusco, a lado de la unidad de Conservación y Vigilancia.

Se propone la reestructuración e implementación de la Planta de Tratamiento, debido a que no cuenta con lo establecido en la norma técnica.



Procedimiento de almacenaje de los residuos

- Almacenar los residuos sólidos de acuerdo a su clasificación en la Planta de Tratamiento o el área de almacenamiento final.
- Rotular las zonas dentro de la Planta de Tratamiento.
- Sistematizar los coches móviles de almacenamiento de residuos, para permitir el paso según orden de llegada a la Planta de Tratamiento.
- Limpiar y desinfectar el ambiente permanentemente.

4.5.1.5. Tratamiento de residuos

Actualmente los residuos biocontaminados y especiales son esterilizados por un horno incinerador de marca W. RUPPMANN STUTTGART para luego ser almacenados con los residuos comunes.

Se propone hacer mantenimiento Preventivo Trimestral a las máquinas para garantizar la reducción del volumen de los residuos y parámetros adecuados para el control ambiental y seguridad del personal.



CAPITULO V

DISCUSIÓN

5.1. DESCRIPCIÓN DE LOS HALLAZGOS MÁS RELEVANTES Y SIGNIFICATIVOS.

Dentro de los hallazgos más importantes se tiene:

- De acuerdo a la ficha de Evaluación se observa que el proceso de Almacenamiento Intermedio se realiza de manera MUY DEFICIENTE por Incumplir con 2 de 3 ítems de verificación de la Norma Técnica:
 - “Una vez lleno los recipientes no permanecen en este ambiente más de 12 horas y el área se mantiene limpia y desinfectada.”
 - “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 ventilada adecuada y punto de agua.”

Se apreció la Permanencia de los residuos por más de 12 horas, tiempo máximo permitido por la Norma Técnica, lo cual deja expuestos a los pacientes, trabajadores y visitantes a un contacto con Agentes de Contaminación Biológica (Virus, Bacterias, Parásitos, Hongos.)

¿Qué es lo que esto puede desencadenar? A mediano y largo plazo de seguir este mal hábito y descuido por parte del personal comenzaran a brotar virus que afectaran la salud de los trabajadores que después no sabrán el porqué de su malestar , esto nos da a entender que no existe un buen control de las actividades del personal de limpieza y el Hospital Regional del Cusco al ser una Institución de renombre en el Cusco debería hacer un seguimiento riguroso en cuanto al mantenimiento de sus áreas de trabajo y de sus utensilios de limpieza.

Se encontró que la condición de los utensilios de limpieza para esta área se encuentra en un estado deplorable como se muestra en la foto:



Figura 45: de Almacenamiento Intermedio.



Fuente: Hospital Regional del Cusco, almacén de utensilios de limpieza.

- De acuerdo a la ficha de Evaluación se observó que el proceso de Segregación y Almacenamiento Primario se realiza de manera DEFICIENTE por Incumplir con 3 de 6 ítems de verificación de la Norma Técnica:
 - Las bolsas y recipientes rígidos se retiran una vez alcanzadas las $\frac{3}{4}$ partes de su capacidad.
 - Los residuos biocontaminados procedentes de análisis clínicos, hemoterapia, investigación, microbiología son sometidos a tratamiento en la fuente generadora y llevada al almacenamiento final-central.
 - Los residuos biocontaminados compuestos por piezas anátomo patológicas, son acondicionados separadamente en bolsas de plástico color rojo.

Se observó que en muchas situaciones los recipientes no son retirados a pesar de sobrepasar las $\frac{3}{4}$ partes de su capacidad esto hace que los residuos Sólidos estén mucho más expuestos a cualquier contacto con el personal Médico, los visitantes y en especial los pacientes que presentan distintas enfermedades, al estar ellos en contacto con algún agente de contaminación biológica que puede complicar su situación actual.



No existe consciencia y eso lo observamos aquí y en muchos otros lugares, desde tirar una bolsa o un papel en la calle hasta dejar cantidades grandes de basura en cualquier lugar esperando que alguien las recoja. La señalización y la clasificación que se les da a los recipientes de residuos comunes tiene un propósito, poder clasificar de mejor manera los residuos para su tratamiento o disposición final pero la gran mayoría de personas desconoce eso y eso perjudica la labor de las personas que más adelante se harán cargo de estos residuos, y esto parte desde el tema de la educación y la conciencia de cada persona que ingresa al Hospital

- De acuerdo a la ficha de Evaluación se observa que el proceso de Transporte Interno se realiza de manera DEFICIENTE por Incumplir con 3 de 5 ítems de verificación de la Norma Técnica.
 - El transporte de residuos sólidos se realiza en los horarios establecidos.
 - Cuenta con rutas debidamente señalizadas para el transporte de los residuos sólidos.
 - Al final de cada jornada laboral se realiza la limpieza y desinfección del vehículo de transporte interno.

Todos los horarios y las rutas establecidas por la Norma Técnica NTS N°096-MINSA/DIGESA , están diseñadas para la utilización de 3 Ascensores de los cuales ´solo 2 están operativos , esto llevo al Hospital Regional del Cusco al modificar la manera en la que se trabajara , desde que comenzamos con este proyecto de investigación hasta concluirlo no hubo alguna clase de mantenimiento para poder reparar el ascensor no sabemos si son por temas de presupuesto o gestión de parte del Hospital que ya se acostumbraron a utilizar los 2 asesores dejando uno inactivo que podría facilitar en gran manera el transporte de personas que quieren visitar a sus familias sin la necesidad de ponerlos junto a los materiales que se transportan entre otras cosas.



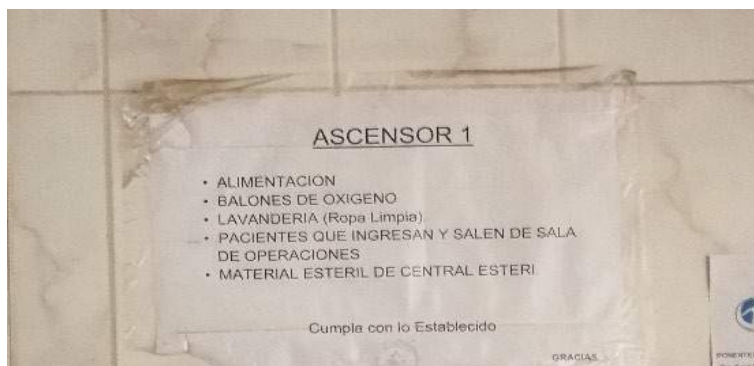
A continuación, se muestra el Cronograma de Transporte Interno así como el uso de los ascensores por el Hospital Regional del Cusco se muestra a continuación:

SERVICIO DE CONSERVACION Y LIMPIEZA		
TRANSPORTE DE RESIDUOS SÓLIDOS DE LOS SERVICIOS DE HOSPITALIZACIÓN Y PACIENTES DE MEDICINA "C"	09:00 a 10:00 A.M.	ASCENSOR N° 2
SERVICIO DE LAVANDERIA		
ENTREGA DE ROPA LIMPIA A LOS SERVICIOS Y PACIENTES QUE INGRESAN Y SALEN DE SALA DE OPERACIONES	09:30 a 6:55 A.M.	ASCENSOR N° 3
PARA SUBIR A RISO 2do, 3ro, 4to, 5to		
PERSONAL FAMILIARES PACIENTES	07:30 a 18:00 P.M.	PERSONAL Y ASCENSOR N° 3
PERSONAL PARAMEDICO QUE LLEVA MUESTRAS (Laboratorio, Patología, Banco de Sangre, Cultivos)	13:00 a 16:00 P.M. FAMILIARES	
MUESTRAS DE EXAMENES AUXILIARES, CADAVER A LA MORFUE	DEMANDA	ASCENSOR N° 2
PERSONAL PARAMEDICO QUE LLEVA MATERIAL SUCIO A CENTRAL DE ESTERILIZACION		
EQUIPOS Y MATERIALES EN GENERAL	DEMANDA	ASCENSOR N° 2

CRONOGRAMA DE USO DE ASCENSORES ROTARIO, FIJA Y FLEJO		
HORARIO DE TRANSPORTES	ASCENSORES	
SERVICIO DE LAVANDERIA	Lunes a Sábado: Transporte interno de ascensores (09:00 A.M. a 05:00 P.M.) para: 1) ED a 7:00 P.M. Personal de Mantenimiento 2) ED a 7:00 P.M. Personal de Mantenimiento 3) ED a 7:00 P.M. Personal de Mantenimiento	N° 2 - Transporte interno
SERVICIO DE NUTRICION Y DIETETICA		
Subir alimentos para el desayuno	07:00 a 7:10 A.M.	
Subir alimentos para el almuerzo	02:15 a 2:30 A.M.	
Subir alimentos para el almuerzo	10:00 a 10:15 A.M.	ASCENSOR N° 1
Subir alimentos para el almuerzo	11:45 a 12:15 A.M.	
Subir alimentos para el almuerzo	13:00 a 13:30 A.M.	
Subir alimentos para el almuerzo	16:00 a 16:30 A.M.	
SERVICIO DE LAVANDERIA		
RECIBO DE ACAPURADO Y/O SUCIA	09:30 a 09:35 A.M.	
	10:00 a 11:00 A.M.	ASCENSOR N° 2
	12:00 a 13:15 P.M.	
	17:00 a 17:30 P.M.	
UNIDAD DE MANTENIMIENTO		
	DEMANDA	ASCENSOR N° 1
ENTREGA DE BALONES DE OXIGENO		

Como ya se mencionó la medida que se tomo fue la de utilizar el ASENSOR 1 para cubrir el transporte de familiares y personas en general, esto junto también con el transporte de material estéril y pacientes que salen de sala de operaciones, y para notificar lo sucedido, la medida que tomó la institución fue colocar una hoja impresa al costado del ascensor como se muestra en la siguiente imagen:

Figura 46: Comunicado de Ascensor



Fuente: Propia, Hospital Regional del Cusco.(Área de Hospitalización)



- De acuerdo a la ficha de Evaluación se observa que el proceso de Almacenamiento Central se realiza de manera DEFICIENTE por Incumplir con 5 de 9 ítems de verificación de la Norma Técnica:
 - El almacenamiento final o central está correctamente delimitado y señalizado.
 - Revestido internamente (piso y paredes) con material liso, resistente, lavable, impermeable y de color claro; y cuenta con canales de desagüe.
 - El almacenamiento central se encuentra revestido internamente (piso y paredes) con material liso, resistente, lavable, impermeable y de color claro; y cuenta con canales de desagüe.
 - Los residuos sólidos se encuentran almacenados en sus áreas correspondientes según su clase.
 - Los residuos sólidos biocontaminados permanecen en el almacenamiento central, acorde a lo establecido en la normatividad vigente.

El área de Almacenamiento central no cuenta con un espacio adecuado para la recepción de todos los Residuos Sólidos Hospitalarios, además que no cuenta con una delimitación adecuada, esto hace que los Residuos Sólidos estén apilados sin ningún orden como se aprecia en la siguiente foto:

Figura 47: Almacenamiento central



Fuente: propia, Hospital Regional del Cusco.(Almacenamiento final)



En la imagen se aprecia como son apilados los residuos Sólidos sin ningún tipo de cuidado, además se hace uso de 2 diferentes colores de bolsas (Rojo y amarillo) para un mismo tipo de Residuo Sólido. Esto según se preguntó es por qué la cantidad de bolsas que se solicita no es la suficiente y tienen que estar utilizando otro tipo de bolsas que no son para este tipo de Residuo Sólido, generando un desorden y confusión en cuanto a la clasificación de los Residuos Sólidos.

- Por otro lado, cabe resaltar que, según la ficha de Evaluación se observa que las etapas de ACONDICINAMIENTO y TRATAMIENTO se realizan de manera ACEPTABLE por cumplir con los ítems que la Norma Técnica exige. En ambos casos el personal encargado a realizar las actividades tuvo que ser previamente capacitados para esta tarea esta capacitación se ve reflejada en los resultados obtenidos y es algo que debe ser aplicado a todas las demás etapas de la Gestión de Residuos Sólidos.

5.2. LIMITACIONES DEL ESTUDIO.

• Limitaciones en el acceso a la información:

La presente investigación tuvo limitantes en cuanto al acceso a la información dado que se requirieron permisos especiales para acceder a distintas Áreas dentro del Hospital Regional.

- Autorización para poder acceder a las áreas implicadas en el manejo de residuos sólidos hospitalarios.
- Autorización para poder aplicar los instrumentos de investigación al personal de conservación y vigilancia del Hospital Regional.
- Coordinación de reuniones con los encargados en el Área de epidemiología para obtener datos de interés para la investigación.



• **Bibliográficas**

- El material Bibliográfico con el que se contaba al inicio de la investigación fue muy escaso por lo que fue un limitante para el estudio.
- Los antecedentes relacionados al presente proyecto de investigación si bien trataban temas relacionados a la salud ocupacional y Gestión de Residuos Sólidos, no abordaban específicamente al tema de Bioseguridad y Riesgos Biológicos.

5.3. COMPARACIÓN CRÍTICA CON LA LITERATURA EXISTENTE.

En el presente trabajo de investigación se pudo apreciar que la literatura existente ha contribuido de manera eficiente en el desarrollo del mismo, ya que la información encontrada respecto a nuestras variables ha apoyado de manera significativa en el avance, con el fin de poder llegar a una determinada conclusión.

En el caso de la Bioseguridad se hizo un análisis y evaluación correspondiente con los antecedentes y la teoría existente, teniendo como conclusión lo importante que es aplicar las norma en los procesos que se realizan para la Gestión de Manejo de Residuos Sólidos.

Resaltamos la importancia de los antecedentes locales, nacionales e internacionales para el desarrollo de la investigación, observando lo siguiente:

- Los antecedentes si bien es cierto que abordan temas relacionados a la Salud Ocupacional y Gestión de Residuos Sólidos más no temas de Bioseguridad y Riesgos Biológicos dentro de un centro de salud.
- Respecto a las barreras de control, no prestan importancia al uso del equipo de protección personal y de mantenimiento para cada área.
- La infraestructura de los centros de salud varia, teniendo en cuenta que las normas de Bioseguridad que se deberían aplicar son diferentes, ya que cada Centro de Salud posee diferentes necesidades.
- En cuanto al Manejo de Residuos Sólidos Hospitalarios, también se realizó un análisis y evaluación correspondiente con los antecedentes y normativa



existente, por ende podemos concluir afirmando que a diferencia de nuestra primera variable, esta última se caracterizó por ser de utilidad la parte de las Normas Técnicas de Salud:

- En el proceso de ACONDICIONAMIENTO, se observó un cumplimiento aceptable en cuanto a los recipientes y bolsas necesarios para cada área.
- En los procesos de SEGREGACION Y ALMACENAMIENTO PRIMARIO, se realiza de forma deficiente; ya que no se disponen los residuos de manera correcta en cada recipiente que corresponde y no cumplen con el cambio de bolsas eficiente.
- Para el proceso de almacenamiento intermedio, se observó una valoración deficiente debido a que los residuos permanecen en dicho ambiente más de 12 horas, es decir cada día se realiza el traslado hacia el almacenamiento central, asimismo la infraestructura no cuenta con elementos de señalización y se encuentra ubicada cerca a los pacientes compartiendo lugar con equipo de mantenimiento en mal estado.
- Para el proceso de RECOLECCION Y TRANSPORTE INTERNO, el criterio de evaluación fue deficiente, debido a que el transporte de los residuos no se realiza en horarios establecidos y tampoco cuenta con rutas debidamente señalizadas.
- En el proceso de ALMACENAMIENTO CENTRAL, también obtuvo una evaluación deficiente por la falta de señalización dentro del ambiente y la falta de clasificación de los residuos en sus áreas correspondientes.
- Finalmente el proceso de TRATAMIENTO, se observó aceptable en cuanto a las actividades que se realiza con los residuos; ya que el Hospital Regional del Cusco cuenta con el equipo necesario.

Finalmente podemos afirmar que gracias a los antecedentes y normativa existente se desarrolló este trabajo de investigación, concluyendo con una propuesta que incorpora la Bioseguridad en el manejo de Residuos Sólidos Hospitalarios dentro de un centro de salud, en este caso el Hospital Regional del Cusco.



5.4. IMPLICANCIAS DEL ESTUDIO.

Los resultados de esta investigación servirán para la toma de decisiones respecto a la gestión de residuos sólidos lo que implicara mejorar las condiciones de trabajo del personal del área y del personal involucrado.

También implica la inclusión de temas relacionados a la Bioseguridad y Riesgos Biológicos, estos temas pueden ser añadidos en el área de capacitación al personal de conservación y vigilancia de Residuos Sólidos Hospitalarios, como también en distintas áreas del Hospital Regional con fines Informativos (Imágenes en donde se muestren los principales Riesgos Biológicos y cuáles son las medidas preventivas ante estos riesgos.)

La presente investigación será como partida con el área de Epidemiología a fin de que puedan analizar algunos ítems que no se contemplaban antes en el manejo de Residuos Sólidos Hospitalarios del Hospital Regional del Cusco, y dejar a su criterio la aplicación de las propuestas hechas al final de esta investigación, esto conlleva a realizar un seguimiento y probablemente un nuevo estudio en donde se aplique las propuestas y se evalúe los resultados a futuro.



CONCLUSIONES

1º: Se analizó y evaluó la bioseguridad en el manejo de Residuos Sólidos Hospitalarios, del Hospital regional del Cusco, 2018, a los 7 procesos (Acondicionamiento, Segregación, Almacenamiento Primario, Almacenamiento Intermedio, Transporte Interno, Almacenamiento Central y Tratamiento), hallándose DEFICIENTES 5 de estos procesos por no cumplir con los ítems exigidos por la Norma Técnica en la Ficha de Evaluación de manejo de Residuos Sólidos Hospitalarios para los cuales se elabora la propuesta de bioseguridad.

2º: Se analizó y Evaluó la bioseguridad en el acondicionamiento de los Residuos Sólidos Hospitalarios en el Hospital Regional del Cusco, 2018 el cual dio por resultado que la actividad se realiza de manera ACEPTABLE por cumplir con 4 de los 6 ítems exigidos por la Norma Técnica .

3º: Se analizó y Evaluó la bioseguridad en la Segregación de los Residuos Sólidos Hospitalarios en el Hospital Regional del Cusco, 2018 el cual dio por resultado que la actividad se realiza de manera DEFICIENTE por Incumplir con 3 de 6 ítems de verificación de la Norma Técnica. Esto debido a la falta de información de todo el personal que labora en el Hospital sobre clasificación de R.S.H.

4º: Se analizó y Evaluó la bioseguridad en el Almacenamiento Primario de los Residuos Sólidos Hospitalarios en el Hospital Regional del Cusco, 2018 el cual dio por resultado que la actividad se realiza de manera DEFICIENTE por Incumplir con 3 de 6 ítems de verificación de la Norma Técnica. En esta etapa el punto crítico fue el mal uso de los recipientes de Residuos Sólidos.

5º: Se analizó y Evaluó la bioseguridad en el Almacenamiento Intermedio de los Residuos Sólidos Hospitalarios en el Hospital Regional del Cusco, 2018 el cual dio por resultado que la actividad se realiza de manera MUY DEFICIENTE por Incumplir con 2 de 3 ítems de verificación de la Norma Técnica. Esta etapa presenta problemas graves como la falta de señalización y la condición deplorable de los materiales de limpieza, lo cual ponen en gran riesgo al personal médico y sobre todo a los pacientes.



6°: Se analizó y Evaluó la bioseguridad en el Transporte Interno de los Residuos Sólidos Hospitalarios en el Hospital Regional del Cusco, 2018 el cual dio por resultado que la actividad se realiza de manera DEFICIENTE por Incumplir con 3 de 5 ítems de verificación de la Norma Técnica. Aquí un factor importante fue el de la inactividad de uno de los ascensores del Hospital lo cual obligó al Hospital a tomar medidas y modificar sus rutas y horarios, incumpliendo con lo establecido en la Norma Técnica.

7°: Se analizó y Evaluó la bioseguridad en el Almacenamiento Central de los Residuos Sólidos Hospitalarios en el Hospital Regional del Cusco, 2018 el cual dio por resultado que la actividad se realiza de manera DEFICIENTE por Incumplir con 5 de 9 ítems de verificación de la Norma Técnica. El espacio destinado para esta etapa no es el adecuado, además que no cuenta con la señalización ni rotulación que se exige, lo cual dificulta el reconocimiento de los Residuos Sólidos y su posterior tratamiento y también un ambiente en esas circunstancias podría perjudicar la salud del personal que labora en esta área.

8°: Se analizó y Evaluó la bioseguridad en el TRATAMIENTO de los Residuos Sólidos Hospitalarios en el Hospital Regional del Cusco, 2018 el cual dio por resultado que la actividad se realiza de manera ACEPTABLE por cumplir con 3 de 4 ítems de verificación de la Norma Técnica. El factor determinante en esta etapa es la correcta capacitación al personal, para poder manipular las máquinas de tratamiento (Autoclave y Trituradora).



RECOMENDACIONES

- 1: Implementar la propuesta de inclusión de temas de Bioseguridad en las capacitaciones y/o Inducciones al personal de Limpieza, Conservación y Vigilancia de R.S.H. y también incluir en estas capacitaciones al personal Médico y Administrativo dado que todos manipulan y están en contacto con estos residuos.
- 2: Aplicar la Bioseguridad en cada proceso del manejo de residuos Sólidos Hospitalarios y seguir el Manual de Bioseguridad NT No- 015 – MINSA / DGSP -V. 01.
- 3: Realizar una inspección TRIMESTRAL del cumplimiento de las Normas Técnicas en todo el Hospital y en cada Área relacionada al manejo de Residuos Sólidos Hospitalarios. Esta inspección puede ser realizada por un personal del Hospital Regional capacitado para realizar esta tarea o contratar a un experto en el área que podrá realizar las evaluaciones.
- 4: Realizar una revisión Técnica de la condición del Ascensor N° 03 con suma urgencia ya que no es posible que a la fecha aún siga inhabilitado impidiendo que el proceso de Transporte Interno se realice con normalidad.
- 5: Realizar una campaña de concientización sobre el buen uso de los recipientes para desechos en el hospital, así como también la importancia de conocer los tipos de residuos Sólidos y como prevenir una exposición a los residuos Biocontaminados.
- 6: Hacer un análisis del uso de las bolsas en donde se depositan los R.S.H. y porqué se agotan antes de lo debido lo cual obliga al personal a utilizar bolsas que no corresponden.



BIBLIOGRAFÍA

- ALEXANDRA SEPÚLVEDA ESTACIO, G. M. (2015). *"Gestión de residuos sólidos y bioseguridad en puestos de salud de la Microred Tahuantinsuyo Bajo"*. Lima: Universidad César Vallejo.
- CABRERA ORDOÑEZ, T. E. (2014). *"Manejo de desechos hospitalarios en el hospital Julius Doepfner de Zamora Chinchipe."*. Ecuador: Universidad Nacional de Loja.
- Cusco, U. d. (2018). *Cantidad de bolsas para el año 2018*. cusco.
- Hernandez, R., Fernandez, C., & Baptista, P. (2015). *Metodología de la Investigación*. Mexico: McGraw Hill Interamericana.
- HERNANDO VALDERRAMA, Á. (2009). *"Diseño de un plan de gestión integral de residuos sólidos hospitalarios para la Clínica E.S.E Guane y su red integral de salud de Floridablanca, bajo los lineamientos de la legislación ambiental vigente aplicable"*. Bucaramanga-Colombia: Universidad Pontificia Bolivariana.
- Hospital Regional del Cusco. (2018).
- Kerlinger, F. (1983). *Investigación del Comportamiento*. España: Mc Graw Hill.
- NORMA TÉCNICA DE SALUD. (2012). *"Gestión y Manejo de Residuos Sólidos en Establecimientos de Salud y Servicios Médicos de Apoyo"*.
- NORMA TÉCNICA DE SALUD. (2018). *"Gestión Integral y Manejo de Residuos Sólidos en Establecimientos de Salud, Servicios Médicos de Apoyo y Centros de Investigación"*.
- SÁNCHEZ FORTÓN, R. (2013). *"Evaluación del manejo de residuos sólidos hospitalarios y residuos citostáticos en el hospital nacional Adolfo Guevara Velasco (EsSalud – Cusco)"*. Cusco: Universidad Nacional San Antonio Abad del Cusco.
- SANTOS CORONADO, P. A. (2016). *"PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL DE RESIDUOS SÓLIDOS HOSPITALARIOS DEL CENTRO DE SALUD ZORRITOS, TUMBES 2015."*. Trujillo: Universidad Nacional de Trujillo.



ANEXOS



ANEXO 1. MATRIZ DE CONSISTENCIA

MATRIZ DE CONSISTENCIA			
PROBLEMA	OBJETIVOS	VARIABLES	METODOLOGÍA
		V.I.: Manejo de Residuos sólidos	
<p>Problema general ¿Cómo Analizar y Evaluar la bioseguridad al manejo de Residuos Sólidos Hospitalarios, del Hospital Regional del Cusco, 2018?</p> <p>Problemas específicos</p> <p>P.E.1: ¿En qué medida Analizar y Evaluar la bioseguridad en el acondicionamiento de Residuos Sólidos Hospitalarios en el Hospital Regional del Cusco, 2018?</p> <p>P.E.2: ¿En qué medida Analizar y Evaluar la bioseguridad en el almacenamiento primario de Residuos Sólidos Hospitalarios en el Hospital Regional del Cusco, 2018?</p> <p>P.E.3: ¿Cómo Analizar y Evaluar la bioseguridad en la segregación de Residuos Sólidos Hospitalarios en el Hospital Regional del Cusco, 2018?</p> <p>P.E.4: ¿De qué manera Analizar y Evaluar la bioseguridad en el almacenamiento intermedio de los Residuos Sólidos Hospitalarios en el Hospital Regional del Cusco, 2018?</p> <p>P.E.5: ¿Cómo Analizar y Evaluar la bioseguridad en la recolección y transporte interno de Residuos Sólidos Hospitalarios en el Hospital Regional del Cusco, 2018?</p> <p>P.E.6: ¿En qué medida Analizar y Evaluar la bioseguridad en el almacenamiento central de los Residuos Sólidos Hospitalarios en el Hospital Regional del Cusco, 2018?</p> <p>P.E.7: ¿Cómo Analizar y Evaluar la bioseguridad en el tratamiento de Residuos Sólidos Hospitalarios en el Hospital Regional del Cusco, 2018?</p>	<p>Objetivo general Analizar y evaluar la bioseguridad al manejo de Residuos Sólidos Hospitalarios, del Hospital regional del Cusco, 2018.</p> <p>Objetivos específicos</p> <p>OE.1: Analizar y Evaluar la bioseguridad en el acondicionamiento de los Residuos Sólidos Hospitalarios en el Hospital Regional del Cusco, 2018.</p> <p>OE.2: Analizar y Evaluar la bioseguridad en el almacenamiento primario de los Residuos Sólidos Hospitalarios en el Hospital regional del Cusco 2018.</p> <p>OE.3: Analizar y Evaluar la bioseguridad en la segregación de los Residuos Sólidos Hospitalarios en el Hospital regional del Cusco, 2018.</p> <p>OE.4: Analizar y Evaluar la bioseguridad en el almacenamiento intermedio de los Residuos Sólidos Hospitalarios en el Hospital regional del Cusco, 2018.</p> <p>OE.5: Analizar y Evaluar la bioseguridad en el transporte interno de los Residuos Sólidos Hospitalarios en el Hospital regional del Cusco, 2018.</p> <p>OE.6: Analizar y Evaluar la bioseguridad en el almacenamiento central de los Residuos Sólidos Hospitalarios en el Hospital regional del Cusco, 2018.</p> <p>OE.7: Analizar y Evaluar la bioseguridad en el tratamiento de los Residuos Sólidos Hospitalarios en el Hospital regional del Cusco, 2018.</p>	<p>V.I.: Bioseguridad</p>	<p>Tipo de la investigación La investigación aplicada, depende de los descubrimientos y avances de la investigación pura y se enriquece de ellos. A diferencia de la pura, ésta persigue fines de aplicación directos e inmediatos (Hernandez, Fernandez, & Baptista, 2015). Por ello, el tipo de investigación que corresponde es APLICADA, porque se utilizan los conocimientos y teoría establecida sobre la Bioseguridad aplicándola en el manejo de residuos sólidos en el Hospital Regional del Cusco, con el fin de garantizar la seguridad de los trabajadores.</p> <p>Nivel de la investigación Los estudios descriptivos buscan especificar las propiedades, las características y los perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis (Hernandez, Fernandez, & Baptista, 2015). Por lo tanto, esta investigación es del nivel DESCRIPTIVO, debido a que será necesario de tallar cómo se está desarrollando cada actividad en el manejo de residuos sólidos en el Hospital Regional del Cusco, especificando los aspectos más relevantes para su posterior evaluación.</p> <p>Método de investigación El método deductivo se emplea para referirse a una forma específica de pensamiento o razonamiento, que extrae conclusiones lógicas y válidas a partir de un conjunto dado de premisas o proposiciones. Por ello, el método de la investigación es DEDUCTIVO debido a que se observan las diferentes actividades que comprende el manejo de residuos sólidos en el Hospital Regional del Cusco, para posteriormente extraer los hechos más relevantes y sacar conclusiones en base al análisis previo.</p> <p>Enfoque de la investigación El método cuantitativo es aquel en el que se cuantifican o miden numéricamente las variables estudiadas. Usa la recolección de datos para probar hipótesis, con base en la medición numérica y el análisis estadístico (Hernandez, Fernandez, & Baptista, 2015). Debido a esto, el enfoque de la investigación es CUANTITATIVO, porque la recolección de datos que se elaboró está basada en una medición numérica como también en análisis estadísticos, en cada actividad que comprende el manejo de residuos sólidos en el Hospital Regional del Cusco.</p> <p>Diseño de la Investigación La investigación Ex Post Facto (término referido a la investigación no experimental que proviene latín y significa después de ocurridos los hechos), es un tipo de "investigación sistemática en la que el investigador no tiene control sobre las variables independientes porque ya ocurrieron los hechos o porque son intrínsecamente manipulables" (Kerlinger, 1983, pág. 269). Por lo tanto, la presente investigación posee una característica NO EXPERIMENTAL porque se observará los fenómenos tal y como se dan en su contexto natural, para después analizarlos, en este caso se dará en los riesgos biológicos al aplicar la bioseguridad, en el manejo de residuos sólidos.</p>
		V.II.: Bioseguridad	
			<p>La presente investigación cuenta con una población conformada por el personal que se encuentra dentro de la unidad de conservación y vigilancia, área de Hospitalización.</p> <p>PERSONAL POBLACION Personal de limpieza 29 Personal de vigilancia 2 TOTAL 31</p>



- 5) ¿Ha recibido capacitaciones y/o charlas acerca de la peligrosidad de los residuos que genera el hospital en su área de trabajo?
- Si ()
 - No ()
- 6) ¿Ha sufrido Ud. Alguna vez algún accidente mientras laboraba?
- Si
 - No
- 7) Si actualmente le sucediera un accidente. ¿Adónde acudiría en horas de trabajo?
- Área de emergencia ()
 - Comunico a mis superiores ()
 - No sé ()
- 8) ¿Recibe capacitaciones y/o charlas sobre el manejo de residuos sólidos hospitalarios?
- Si ()
 - No ()
- 9) ¿Considera importante la capacitación del personal del hospital en temas sobre el manejo de residuos sólidos ?
- Si ()
 - No ()



CUESTIONARIO N° 02

Tenga un cordial saludo. A continuación, se presentan las siguientes preguntas, marque con una "X" en la respuesta que crea usted correcta. También se le presentarán preguntas abiertas en las que usted puede responder de acuerdo a sus conocimientos y opinión personal. Muchas gracias por su colaboración.

Grado de Instrucción:

Tiempo de Servicio:

Edad:

Sexo: Masculino()

Femenino ()

1. ¿Conoce Ud. ¿Los principios de la Bioseguridad?
 SI ()
 NO ()

2. ¿Conoce Ud. ¿El principio de Universalidad? (Se ser su respuesta NO, pasar a la pregunta 5)
 SI ()
 NO ()

3. ¿Conoce Ud. Las medidas de precaución dispuestas por el Hospital a din de evitar accidentes laborales?
 SI ()
 NO ()

4. Independientemente de la respuesta anterior ¿Qué medidas preventivas considera Ud. Importantes para evitar una contaminación Biológica en su ambiente laboral?
 SI ()
 NO ()

5. ¿Hace uso de los EPP's (Equipos de Protección Personal) cuando realiza su labor dentro del Hospital Regional ?
 SI () ¿Cuáles utiliza Ud.?
 NO ()



ANEXO 3 : TABLA DE PROBABILIDAD Y SEVERIDAD

PROBABILIDAD DE QUE OCURRA EL(LOS) INCIDENTE(S) ASOCIADO(S)

Clasificación	Probabilidad de ocurrencia	Puntaje
BAJA	El incidente potencial se ha presentado una vez o nunca en el área, en el período de un año.	3
MEDIA	El incidente potencial se ha presentado 2 a 11 veces en el área, en el período de un año.	5
ALTA	El incidente potencial se ha presentado 12 o más veces en el área, en el período de un año.	9

SEVERIDAD

Clasificación	Severidad o Gravedad	Puntaje
LIGERAMENTE DAÑINO	Primeros Auxilios Menores, Rasguños, Contusiones, Polvo en los Ojos, Erosiones Leves.	4
DAÑINO	Lesiones que requieren tratamiento medico, esguinces, torceduras, quemaduras, Fracturas, Dislocación, Laceración que requiere suturas, erosiones profundas.	6
EXTREMADAMENTE DAÑINO	Fatalidad – Para / Cuadriplejia – Ceguera. Incapacidad permanente, amputación, mutilación,	8



ANEXO 4: EVALUACIÓN Y CLASIFICACIÓN DEL RIESGO

Evaluación y Clasificación del Riesgo

Severidad → Probabilidad ↓	LIGERAMENTE DAÑINO (4)	DAÑINO (6)	EXTREMADAMEN TE DAÑINO (8)
BAJA (3)	12 a 20 Riesgo Bajo	12 a 20 Riesgo Bajo	24 a 36 Riesgo Moderado
MEDIA (5)	12 a 20 Riesgo Bajo	24 a 36 Riesgo Moderado	40 a 54 Riesgo Importante
ALTA (9)	24 a 36 Riesgo Moderado	40 a 54 Riesgo Importante	60 a 72 Riesgo Crítico



ANEXO 5: CRITERIOS DE CONTROL DE RIESGO

CRITERIOS DE CONTROL DE PELIGROS

Nivel de Riesgo "SEGURIDAD e HIGIENE OCUPACIONAL"		Control del Peligro "SEGURIDAD e HIGIENE OCUPACIONAL"
Inaceptable	Crítico	<p>SEGURIDAD: No se debe continuar con la actividad, hasta que se hayan realizado acciones inmediatas para el control del peligro. Posteriormente, las medidas de control y otras específicas complementarias, deben ser incorporadas en plan o programa de seguridad y salud ocupacional del lugar donde se establezca este peligro. Se establecerán objetivos y metas a alcanzar con la aplicación del plan o programa. El control de las acciones incluidas en el programa, debe ser realizado en forma mensual.</p> <p>HIGIENE OCUPACIONAL: Incorporar puestos de trabajo al Programa de Control de HO orientado al agente que genera el NR Crítico, y las personas afectadas al Programa de Vigilancia Médica*, mediante la confección de INE cuando corresponda. Se dará prioridad al control de los casos con Nivel de Riesgo Crítico, desarrollándose acuerdos de control con empresa, para la posterior verificación de su cumplimiento y actualización del Programa de Seguimiento Ambiental/ Salud. NOTA (*): No todos los agentes de HO, cuentan con Programa de Vigilancia Médica ACHS. Los riesgos de higiene presentes y no evaluados, se deben Incorporar a Programa de Evaluación Ambiental</p>
	Importante	<p>SEGURIDAD: Se establecerá acciones específicas de control de peligro, las cuales deben ser incorporadas en plan o programa de seguridad y salud ocupacional del lugar donde se establezca este peligro. El control de las acciones, debe ser realizado en forma trimestral.</p> <p>HIGIENE OCUPACIONAL: Incorporar puestos de trabajo al Programa de Control de HO orientado al agente que genera el NR Importante. Se efectuarán acuerdos de control con empresa, para la posterior verificación de su cumplimiento y actualización del Programa de Seguimiento Ambiental/ Salud.</p>
	Moderado	<p>SEGURIDAD: Se establecerá acciones específicas de control, las cuales deberán ser documentadas e incorporadas en plan o programa de seguridad del lugar donde se establezca este peligro. El control de éstas acciones, debe ser realizado en forma anual.</p> <p>HIGIENE OCUPACIONAL: No aplicable</p>
Aceptable	Bajo	<p>SEGURIDAD: No se requiere acción específica, se debe reevaluar el riesgo en un período posterior.</p> <p>HIGIENE OCUPACIONAL: Incorporar o actualizar puestos de trabajo a Programa de Seguimiento Ambiental /Salud.</p>



ANEXO 6: FORMATO DE PLAN DE ACCIÓN

PLAN DE ACCIÓN						
Empresa:		Nº Asociado:				
Dirección:		Area:				
Ciud./Reg.		Fecha:				
Objetivos:						
Elaboró : Sr.		Revisó: Sr.		Aprobó: Sr.		
Cargo:		Cargo:		Cargo:		
Nº	ACTIVIDAD	RESPONSABLE / CARGO	FECHA, PLAZO, FRECUENCIA DE LA ACTIVIDAD	FRECUENCIA DEL CONTROL	OBSERVACIONES	
1						
2						
3						
4						
5						
6						



ANEXO 7 : EQUIPOS Y MATERIALES PARA LA LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE LOS AMBIENTES

El equipo, utensilios y otros materiales utilizados para la limpieza y desinfección de ambientes deben mantenerse operativos y en buen estado de conservación y limpieza.

Las principales maquinarias, materiales, equipos y utensilios mínimos a emplear en las operaciones de limpieza y desinfección son los que se indican:

Materiales:

Los materiales, considerados de mayor relevancia, que asegure el cumplimiento de las actividades de limpieza y desinfección, se ha considerado lo siguiente:

- Limpiador y desinfectante
- Detergente
- Paños de limpieza
- Hipoclorito de sodio (para blanqueado de los trapeadores)

Maquinarias y equipos

- Aspiradoras
- Lustradoras

Utensilios

- Trapeador
- Mops de luna y piso
- Hisopo para inodoros
- Jaladores de agua
- Recogedores
- Baldes
- Paños de limpieza
- Esponja verde
- Pulverizador



- Letreros de seguridad para pisos

Características y empleo de los materiales:

Carro de limpieza (coche de limpieza)

- Es utilizada para transportar los materiales necesarios para la limpieza, desinfección de ambientes de los diferentes servicios o áreas.
- El carro debe acondicionarse con los materiales (paños, desinfectantes, detergente, otros) para realizar la limpieza y desinfección de los ambientes.
- Deberá colocarse siempre en un lugar donde permita tener el material cerca para realizar las actividades de limpieza y desinfección.
- Todo el equipamiento del carro de limpieza y material al finalizar el turno debe ser guardado en condiciones de higiene.
- El carro de limpieza debe ser lavable y desinfectable (polietileno).
- El carro deberá tener compartimientos que permite acondicionar los materiales de limpieza.

Equipo del carro de limpieza

El carro de limpieza tiene dos compartimentos (superior - inferior); dentro de los mismos se incluyen:

Compartimiento Superior (material limpio):

- Guantes de limpieza
- Un paño rejilla para mobiliarios
- Un paño para las estaciones de enfermería y sectores administrativos.
- Material para sustitución (papel higiénico, bolsas de residuos, etc.).
- Un paño para las áreas asistenciales (hospitalización, consultorios)



Compartimiento inferior (material contaminado o reusable)

- Un trapo o mop de piso
- Dos baldes chicos en sector superior uno con agua jabonosa (rojo) y otro con agua limpia (azul).
- Escobilla para inodoros y urinarios.
- Una esponja y escobilla de fibra para el baño

Recogedor

- Se usa para recoger residuos durante el barrido en húmedo.
- Este implemento, se debe de lavar y desinfectar al final de la jornada.

Trapeadores de piso

- Debe ser de material de algodón con buen nivel de absorción.
- Debe usarse en húmedo para un arrastre parejo de la suciedad adherida al piso.
- Para enjuagar y secar, se debe enjuagar y exprimir el trapeador. Esto nos permite mayor contacto del paño con el área a secar.
- Debe lavarse con detergente y desinfectar al finalizar el turno.

Jaladores de agua

- Se utiliza para las actividades de limpieza de pisos.
- Debe ser resistente de plástico o goma, lavable y desinfectable.
- Verificar periódicamente que esté en buenas condiciones.

Paño

- Se utiliza para la aplicación de la solución del detergente y luego la aplicación de la solución del desinfectante sobre las superficies.
- Debe lavarse con agua y detergente al finalizar el turno. Debe tener una buena absorción.
- Debe ser de un tamaño adecuado para facilitar la limpieza y desinfección .



ANEXO 8: CARACTERÍSTICAS DE UN AMBIENTE DE LIMPIEZA

Debe existir un ambiente (cuarto de limpieza) destinado para el depósito de equipos de limpieza, materiales y utensilios para realizar labores de limpieza y mantenimiento de la planta física. Este ambiente contará con el siguiente equipamiento como mínimo:

- Emplear una señalética con la finalidad de que el personal de limpieza, personal de salud y pacientes, reconozca las áreas o ambientes de uso exclusivo para limpieza.
- Ventilación natural hacia patio o jardín o ductos de ventilación.
- Contará con lavadero de una poza. Con grifería convencional para la poza.
- Utilizará un contra zócalo sanitario y revestimiento de fácil limpieza hasta una altura no menor a 1.50 m.
- El piso será de material lavable y contará con sumidero de rejilla.
- Armario para el guardado de materiales de limpieza.
- Repisa de material lavable y desinfectable
- Perchero para los trapeadores, lavables y desinfectable.

Percheros para la colocación de los trapeadores, mops en los ambientes de limpieza

Características técnicas del material

- Acero inoxidable





Repisas para la colocación de los materiales de limpieza en los ambientes de limpieza

Características técnicas del material

- Acero inoxidable



Armario para almacenar los materiales de limpieza y desinfección

Características:

- Melamina





ANEXO 9 : CARACTERISTICAS DEL VESTIDOR PARA EL PERSONAL DE LIMPIEZA E HIGIENE HOSPITALARIA

El establecimiento de salud debe contar con un ambiente adecuado destinado para vestuario (en proporción a la cantidad del personal de limpieza), con casilleros guardarropas unipersonales, destinadas a facilitar el cambio de vestimenta del personal de limpieza.

Dicho ambiente debe contar con el siguiente equipamiento como mínimo:

Banca para cambio de ropa de material lavable desinfectable

- Casilleros de metal con llave para la custodia de los equipos de protección personal
- Dispensador de jabón líquido
- Dispensador de papel toalla
- Lavamanos
- Los servicios higiénicos serán diferenciados por género y la cantidad de aparatos sanitarios, se determinará de acuerdo al siguiente cálculo, según corresponda:

	MUJERES			HOMBRES			
	Inodoro	Lavatorio	Ducha	Inodoro	Lavatorio	Ducha	Urinario
De 1 a 15 personas	1	1	1	1	1	1	1
Por c/15 personas adicionales	1 aparato adicional						



ANEXO 10 : FORMATO DE CONTROL Y SUPERVISION DE LIMPIEZA Y DESINFECCION

**FORMATO DE CONTROL Y SUPERVISION
DEL SERVICIO DE LIMPIEZA Y DESINFECCION**

AREA/SERVICIO: _____

MES: _____

N°	ACTIVIDAD	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	31
	DIARIAS																															
1	Recojo y transporte de residuos sólidos de los almacenamientos primarios al almacenamiento intermedio y central																															
2	Limpieza y trapeado de pisos																															
3	Desinfección de pisos																															
4	Encerado y lustrado de pisos y pasadizos																															
5	Limpieza y desinfección de SS.HH																															
6	Limpieza y desinfección de tachos																															
	INTERDIARIAS																															
7	Limpieza y desinfección de ventanas y puertas																															
8	Aplicación y removedor de sarro en SS.HH																															

Materiales	Cantidad
Desinfectante	
Detergente	

OBSERVACIONES

RESPONSABLE DE
CONFORMIDAD DEL SERVICIO