



**UNIVERSIDAD PERUANA DE CIENCIAS APLICADAS**

**ESCUELA DE POSTGRADO**

**PROGRAMA DE MAESTRÍA EN GESTIÓN AMBIENTAL Y  
SOSTENIBILIDAD**

**Metodología de priorización tecnológica para el tratamiento de residuos  
sólidos hospitalarios biocontaminados mediante el proceso de Análisis  
Jerárquico: Caso ESSALUD**

**TRABAJO DE INVESTIGACIÓN**

Presentado como parte de los requisitos para optar el grado académico de Maestro en  
Gestión Ambiental y Sostenibilidad

**AUTOR(ES)**

Bravo Carrion Victor Manuel

0000-0001-8614-758

**ASESOR(ES)**

Lama Bustinza, José Carlos

0000-0003-2523-943

**Lima, 08 de agosto de 2023**

**Dedicatoria**

A mi madre, quien siempre está pendiente de nosotros.

A mi hijo Ian Gael, quien es mi inspiración para salir adelante, a quien veo con un gran futuro, realizando y cumpliendo todos sus sueños; siempre los llevo en mis pensamientos y en mi corazón.

## Resumen

Las Instituciones Prestadoras de Servicios de Salud (IPRESS) del Seguro Social de Salud – ESSALUD, generan residuos sólidos hospitalarios peligrosos y no peligrosos. Antes de la pandemia por la COVID-19, en las IPRESS, a nivel nacional, se generaba el 15% del total entre residuos biocontaminados y especiales. Durante un periodo de la pandemia (2020 – 2021), se elevó, aproximadamente al 76%. Además, Las empresas operadoras de residuos sólidos (EO-RS), realizan el servicio de recolección, transporte y disposición final de los residuos sólidos peligrosos, pero no necesariamente el tratamiento de los mismos por lo que el volumen de los residuos sólidos peligrosos a ser dispuestos se incrementó según el avance de la pandemia, existiendo limitados rellenos de seguridad; asimismo, durante la pandemia, se constató preliminarmente, el insuficiente nivel de conocimiento para la aplicación de tecnologías de tratamiento en las IPRESS por parte del personal técnico y funcionario de las IPRESS. Con la información obtenida, producto de visitas mediante el proceso de cumplimiento normativo institucional se procesa información de ocho (08) de las redes priorizadas, y a partir del respectivo procesamiento se diseña una metodología de priorización de tecnologías, utilizando el proceso de Análisis Jerárquico para el tratamiento de residuos biocontaminados, considerándose la aplicación de tecnologías únicas o mixtas en las redes, a nivel nacional, lo cual permitirá reducir la exposición de los trabajadores de la institución, velando por su salud y seguridad, y del entorno ambiental hasta su disposición final, como residuos tratados.

**Palabras clave:** tecnologías para el tratamiento de residuos peligrosos; residuos sólidos biocontaminados.

## **Technological prioritization methodology for the treatment of Biocontaminated hospital solid waste through the process of hierarchical analysis: Case ESSALUD**

### **Abstract**

The IPRESS of the Social Health Insurance - ESSALUD, generate hazardous and non-hazardous hospital solid waste. Before the COVID-19 pandemic, in the IPRESS, at national level, there was generated around 15% of biocontaminated and special waste. During a period of the pandemic (2020-2021), it rose approximately 76%. In addition, the EO-RS, recollect, transported and do the final disposition of the dangerous solid waste, but this is not necessarily the correct treatment of them, so the volume of hazardous solid waste to be disposed of increased as the pandemic progressed, there are limited security fills. In addition, during the pandemic, now days there isn't knowledge to apply technology in the IPRESS, by the technical and official staff of the IPRESS. With the information obtained, as a result of visits through the institutional regulatory compliance process, information from eight (08) of the prioritized networks, and from the respective processing, a technology prioritization methodology is designed, using the Hierarchical Analysis process for the treatment of biocontaminated waste, considering the application of unique or mixed technologies in the networks, at the national level, which will reduce the exposure of the institution's workers, ensuring health and safety, and the environment until its final disposition, as treated waste.

**Keywords:** technologies for the treatment of solid waste; biocontaminated solid waste.

## N°7462\_Metodología de priorización tecnológica para el tratamiento de residuos sólidos hospitalarios biocontaminados mediante el proceso de Análisis Jerárquico: Caso ESSALUD

### INFORME DE ORIGINALIDAD

<b>14%</b>	<b>14%</b>	<b>11%</b>	<b>4%</b>
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

### FUENTES PRIMARIAS

<b>1</b>	<b>hdl.handle.net</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>2</b>	<b>repositorio.upt.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>3</b>	<b>repositorio.ucv.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>4</b>	<b>laccei.org</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>5</b>	<b>repositorio.untels.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>6</b>	<b>repositorioacademico.upc.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>7</b>	<b>archive.org</b> Fuente de Internet	<b>&lt;1%</b>
<b>8</b>	<b>www.scribd.com</b> Fuente de Internet	<b>&lt;1%</b>

9	<a href="http://d.documentop.com">d.documentop.com</a> Fuente de Internet	<1 %
10	<a href="http://issuu.com">issuu.com</a> Fuente de Internet	<1 %
11	<a href="http://docs.bvsalud.org">docs.bvsalud.org</a> Fuente de Internet	<1 %
12	<a href="http://tesis.usat.edu.pe">tesis.usat.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
13	<a href="http://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe">revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
14	<a href="http://bibliotecadigital.udea.edu.co">bibliotecadigital.udea.edu.co</a> Fuente de Internet	<1 %
15	<a href="http://www.deleyes.pe">www.deleyes.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
16	<a href="http://purl.org">purl.org</a> Fuente de Internet	<1 %
17	<a href="http://repositorio.unapiquitos.edu.pe">repositorio.unapiquitos.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
18	CASA FRANCA VALENZUELA THAIT BIANCA. "PMR del Distrito de Kosñipata 2015- IGA0013271", O.M. N° 19-2015-MDK/A, 2021 Publicación	<1 %
19	<a href="http://repositorio.ug.edu.ec">repositorio.ug.edu.ec</a> Fuente de Internet	<1 %

20	"Análisis y selección de medidas de mitigación al cambio climático para el sector agricultura mediante proceso analítico jerárquico", Pontificia Universidad Católica de Chile, 2021 Publicación	<1 %
21	<a href="https://repositorio.unfv.edu.pe">repositorio.unfv.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
22	#N/A. "PMR en el Distrito de Pachacamac 2017-IGA0003719", O.M. N° 187-2017-MDP/C, 2020 Publicación	<1 %
23	<a href="http://www.defensoria.gob.pe">www.defensoria.gob.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
24	#N/A. "PMR Actualizado del Distrito de Puerto Bermúdez 2016-IGA0012566", O.M. N° 032-2016-MDPB, 2020 Publicación	<1 %
25	<a href="https://repositorio.lamolina.edu.pe">repositorio.lamolina.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
26	Submitted to Universidad Científica del Sur Trabajo del estudiante	<1 %
27	<a href="https://ia903100.us.archive.org">ia903100.us.archive.org</a> Fuente de Internet	<1 %
28	<a href="https://library.acadlore.com">library.acadlore.com</a> Fuente de Internet	<1 %

29	CLEAN TECHNOLOGY S.A.C.. "EIA-SD del Proyecto Infraestructura de Tratamiento y Disposición Final de Residuos Sólidos de Gestión No Municipal - Relleno de Seguridad Majes-IGA0003710", R.D. N° 00161-2019-SENACE-PE/DEIN, 2021 Publicación	<1 %
30	dspace.unach.edu.ec Fuente de Internet	<1 %
31	gestionydesarrollordr.files.wordpress.com Fuente de Internet	<1 %
32	www.interciencia.net Fuente de Internet	<1 %
33	repositorio.uchile.cl Fuente de Internet	<1 %
34	repositorio.ucsm.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
35	dspace.ups.edu.ec Fuente de Internet	<1 %
36	Submitted to Universidad Inca Garcilaso de la Vega Trabajo del estudiante	<1 %
37	journals.sapienzaeditorial.com Fuente de Internet	<1 %
38	repositorio.udl.edu.pe Fuente de Internet	<1 %



		<1 %
39	<a href="https://apps.who.int">apps.who.int</a> Fuente de Internet	<1 %
40	Submitted to Submitted on 1692929144125 Trabajo del estudiante	<1 %
41	<a href="http://www.alfapublicaciones.com">www.alfapublicaciones.com</a> Fuente de Internet	<1 %
42	<a href="http://www.coursehero.com">www.coursehero.com</a> Fuente de Internet	<1 %
43	#N/A. "PMR del Distrito de Carabayllo 2017-IGA0003065", O.M. N° 387-2017/MDC, 2020 Publicación	<1 %
44	AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE SOCIEDAD ANONIMA CERRADA - AMBIDES S.A.C.. "EIA-SD del Proyecto Infraestructura de Disposición Final de Residuos Sólidos No Municipales Peligrosos y No Peligrosos - Relleno de Seguridad La Joya-IGA0017851", R.D. N° 00037-2022-SENACE-PE/DEIN, 2022 Publicación	<1 %
45	DATA CAMP S R L. "DAAC de la Granja de Postura Avícola Cristhian-IGA0014373", R.D.G. N° 199-2015-MINAGRI-DVDIAR-DGAAA, 2021 Publicación	<1 %
46	<a href="https://repositorio.upsc.edu.pe">repositorio.upsc.edu.pe</a>	

	Fuente de Internet	<1 %
47	<b>GUERRERO TORRES YOEL RICARDO. "EIA-SD del Proyecto Denominado Mejoramiento y Ampliación de la Gestión Integral de Residuos Sólidos Municipales en la Ciudad de Cerro de Pasco, Provincia de Pasco - Pasco-IGA0018159", R.G. N° 0119-2022-GMPP-A/GM, 2022</b> Publicación	<1 %
48	<b>Submitted to Instituto Superior de Artes, Ciencias y Comunicación IACC</b> Trabajo del estudiante	<1 %
49	<b>Submitted to Universidad San Ignacio de Loyola</b> Trabajo del estudiante	<1 %
50	<b>cdn.www.gob.pe</b> Fuente de Internet	<1 %
51	<b>repositorio.uisrael.edu.ec</b> Fuente de Internet	<1 %
52	<b>1library.co</b> Fuente de Internet	<1 %
53	<b>docplayer.es</b> Fuente de Internet	<1 %
54	<b>prezi.com</b> Fuente de Internet	<1 %

---

Excluir citas	Apagado	Exclude assignment template	Activo
Excluir bibliografía	Activo	Excluir coincidencias	< 20 words

## Tabla de Contenido

<b>Capítulo I. Planteamiento del problema .....</b>	<b>1</b>
1.1 Entorno global.....	1
1.2 Entorno local.....	5
1.3 Descripción del escenario-problema u oportunidad de mejora.....	10
1.4 Pregunta (s) y Objetivo (s) de la investigación .....	14
<b>Capítulo II. Revisión Teórica e Investigativa.....</b>	<b>15</b>
2.1 Marco teórico-conceptual.....	15
2.2 Gestión integral de residuos sólidos.....	16
2.3 Tecnologías disponibles para el tratamiento de RR.SS. ....	17
2.4 Riesgos e impactos por la generación de los RR.SS.....	30
<b>Capítulo III. Metodología y plan de investigación .....</b>	<b>32</b>
3.1 Hipótesis de investigación y sus variables con definiciones.....	32
3.2 Enfoque y alcance .....	33
3.3 Diseño investigativo.....	33
3.4 Diseño muestral.....	33
3.5 Técnicas e instrumentos .....	35
3.6 Matriz de consistencia: el detalle del mismo se muestra en la tabla 14.....	35
<b>Capítulo IV. Resultados, discusión y aporte .....</b>	<b>37</b>
4.1 Generación de residuos sólidos hospitalarios por red, a nivel nacional.....	37
4.2 Determinación del tipo de tecnologías para el tratamiento de los RR.SS.....	43
4.3 Grado de conocimiento del personal técnico, asociado a la aplicación de la tecnología para el tratamiento de los RR.SS. ....	45
4.4 Ponderación de criterios para la identificación de tecnologías para el tratamiento de los RR.SS. ....	47
4.5 Desarrollo del Proceso de Análisis Jerárquico.....	55
<b>Capítulo V. Conclusiones y Recomendaciones .....</b>	<b>68</b>
5.1 Conclusiones .....	68
5.2 Recomendaciones.....	71
<b>REFERENCIAS .....</b>	<b>72</b>

<b>ANEXOS .....</b>	<b>78</b>
---------------------	-----------

### Lista de Tablas

<b>Tabla 1</b> Jerarquía de las tecnologías para el tratamiento de los RR.SS. biocontaminados.....	4
<b>Tabla 2</b> Programa presupuestal (soles) multianual RR.SS. no municipales (MEF).....	7
<b>Tabla 3</b> Antigüedad de incineradores de ESSALUD .....	9
<b>Tabla 4</b> Operatividad de incineradores de ESSALUD .....	9
<b>Tabla 5</b> Incineradores de ESSALUD con lavador de gases .....	9
<b>Tabla 6</b> Cantidad de redes de ESSALUD .....	10
<b>Tabla 7</b> Porcentaje de residuos sólidos hospitalarios antes de la COVID-19 .....	11
<b>Tabla 8</b> Porcentaje de residuos sólidos hospitalarios durante la COVID-19 .....	12
<b>Tabla 9</b> Cumplimiento normativo y tratamiento de RR.SS. verificado en asistencias.....	13
<b>Tabla 10</b> Cumplimiento normativo y tratamiento de RR.SS. verificado en monitoreos.....	14
<b>Tabla 11</b> Comparación de tecnologías cumpliendo convenios internacionales .....	21
<b>Tabla 12</b> Comparación de tecnologías en escenarios de bajos recursos.....	22
<b>Tabla 13</b> Capacidades (kg/h) por tipo de tecnología .....	30
<b>Tabla 14</b> Matriz de consistencia.....	36
<b>Tabla 15</b> Principales redes generadoras de RR.SS. biocontaminados.....	42
<b>Tabla 16</b> Costo total, servicio de disposición final de RR.SS., redes en Lima (2016).....	48
<b>Tabla 17</b> Costo por tonelada, servicio de disposición final de RR.SS. (2016).....	49
<b>Tabla 18</b> Capacidades por tipo de tecnología.....	50
<b>Tabla 19</b> Variables de las alternativas tecnológicas y sus correspondientes criterios .....	51
<b>Tabla 20</b> Alternativas tecnológicas para el tratamiento de RR.SS. ....	53
<b>Tabla 21</b> Criterios de las variables que caracterizan las alternativas tecnológicas.....	53
<b>Tabla 22</b> Escala de valoración (Likert) .....	54
<b>Tabla 23</b> Pasos para el Proceso de Análisis Jerárquico.....	54
<b>Tabla 24</b> Matriz I, de comparaciones pareadas .....	55
<b>Tabla 25</b> Matriz II, peso por criterio .....	57
<b>Tabla 26</b> Cálculo de la Matriz III .....	58
<b>Tabla 27</b> Promedio de la Matriz IV .....	58
<b>Tabla 28</b> Matriz 1, de comparaciones pareadas.....	59
<b>Tabla 29</b> Matriz 2, peso por criterio .....	60
<b>Tabla 30</b> Cálculo de la Matriz 3 .....	61
<b>Tabla 31</b> Promedio de la Matriz 4.....	61

<b>Tabla 32</b> Peso de las alternativas, para el criterio 1 .....	62
<b>Tabla 33</b> Peso de las alternativas, para el criterio 2 .....	63
<b>Tabla 34</b> Peso de las alternativas, para el criterio 3 .....	63
<b>Tabla 35</b> Peso de las alternativas, para el criterio 4 .....	63
<b>Tabla 36</b> Peso de las alternativas, para el criterio 5 .....	64
<b>Tabla 37</b> Peso de las alternativas, para el criterio 6 .....	64
<b>Tabla 38</b> Peso de las alternativas, para el criterio 7 .....	64
<b>Tabla 39</b> Peso de las alternativas, para el criterio 8 .....	65
<b>Tabla 40</b> Peso de las alternativas, para el criterio 9 .....	65
<b>Tabla 41</b> Ponderación de pesos para decisión de alternativa.....	66
<b>Tabla 42</b> Priorización de la alternativa tecnológica para el tratamiento de RR.SS. en la R.A. Ica. 66	

### Lista de Figuras

<b>Figura 1</b> Distribución de RR.SS. hospitalarios .....	11
<b>Figura 2</b> Diagrama de incinerador de doble cámara .....	24
<b>Figura 3</b> Proceso de incineración con lavador de gases .....	24
<b>Figura 4</b> Cámara de autoclave.....	26
<b>Figura 5</b> Tecnología de microondas por proceso continuo .....	27
<b>Figura 6</b> Tratamiento de residuos mediante hipoclorito de sodio .....	29
<b>Figura 7</b> Generación de RR.SS. biocontaminados por red prestacional y centros especializados..	38
<b>Figura 8</b> Generación de RR.SS. biocontaminados por red.....	39
<b>Figura 9</b> Generación de RR.SS. biocontaminados, zona selva .....	40
<b>Figura 10</b> Generación de RR.SS. biocontaminados, zona sierra.....	40
<b>Figura 11</b> Generación de RR.SS. biocontaminados, zona costa .....	41
<b>Figura 12</b> Generación de RR.SS. biocontaminados, redes asistenciales, zona costa .....	41
<b>Figura 13</b> Generación de RR.SS. biocontaminados, en forma descendente .....	42
<b>Figura 14</b> Representación del peso por criterio (prueba 1) .....	57
<b>Figura 15</b> Representación del peso por criterio (prueba 2) .....	60
<b>Ecuación 1:</b> Razón de consistencia .....	19
<b>Ecuación 2:</b> Índice de consistencia .....	19
<b>Ecuación 3:</b> Índice de aleatoriedad .....	19

## Capítulo I. Planteamiento del problema

### 1.1 Entorno global

De acuerdo a un comunicado de prensa, la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2022) detalla que, los miles de toneladas de RR.SS. hospitalarios que se sumaron durante la pandemia, alteraron el sistema de gestión de los mismos a nivel mundial, significando un riesgo para la salud de las personas y su entorno ambiental.

En la publicación de Sanchez-Gutierrez (2021), se menciona que, la crisis inducida por la COVID-19 aparte de alterar el sistema de salud en el mundo, conllevó a una mayor generación de RR.SS. Siendo los biocontaminados los de mayor prevalencia (principalmente las mascarillas). Durante el auge de la pandemia por la COVID-19, se generó gran cantidad de residuos sólidos hospitalarios, estableciendo un reto mundial para manejar y regular un correcto sistema de gestión de los residuos pos pandemia. De la publicación se recoge la información que en China aumento en seis veces la cantidad de RR.SS. hospitalarios por la utilización de los EPP's: mascarillas, guantes, protección ocular. En Barcelona – España, los RR.SS. hospitalarios aumentaron en 350%. El aumento de este tipo de residuos, puede crear problemas de contaminación ambiental y en la salud, al no ser manejados en forma correcta, más aún en los países en desarrollo, por disponer de infraestructura y sistemas inadecuados para el seguimiento, pudiendo ocasionar tratamiento no regulado o vertidos ilegal.

El uso de los Equipos de Protección Personal a nivel mundial por la pandemia, supone un inconveniente para la eliminación de los residuos generados, conllevando a la necesidad de la implementación de nuevos sistemas y tecnologías para el manejo correcto de los RR.SS. hospitalarios. Es un desafío en muchos países en desarrollo, la recolección, transporte y la eliminación de los RR.SS. con riesgos mínimos para la salud y el entorno ambiental, por la falta de conocimientos técnicos, tecnológicos y económicos para la gestión correcta de estos. Así mismo, hace referencia que, la pandemia por la COVID-19, es un desastre a escala mundial, por la generación de gran cantidad de RR.SS., y sumado a variables como el incremento de la población, patrones de consumo y

producción, supone un gran reto para disponer de sistemas de gestión de residuos pos pandemia.

Cabe resaltar que, los Objetivos de Desarrollo Sostenible, adoptados por las Naciones Unidas el 2015, con el fin de reducir la pobreza, proteger la tierra y garantizar en el 2030, las personas gocen de paz y prosperidad. Es por ello, el correcto manejo y gestión de los RR.SS. hospitalarios contribuye para el cumplimiento de lo siguiente:

Garantizar: una vida sana y promover el bienestar para todos (ODS-3), la disponibilidad del agua y su gestión sostenible (ODS-6), modalidades de consumo y producción sostenibles (ODS-12), acoger medidas para combatir el cambio climático (ODS-13).

El Convenio de Estocolmo, se adoptó en Suecia el 22 de mayo 2001, para dar a conocer sobre los Contaminantes Orgánicos Persistentes (COP), entrando en vigencia el 17 de mayo 2004, con el objetivo de proteger la salud humana y el medio ambiente, tomándose medidas para su reducción o eliminación.

Asimismo, bajo el auspicio del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, se aprobó en 1989 el Convenio de Basilea, entrando en vigencia desde 1992, el cual da a conocer sobre el Control de los Movimientos Transfronterizos de los Desechos Peligrosos y su Eliminación, con el fin de proteger la salud de las personas y el medio ambiente por los efectos nocivos derivados de la generación, manejo, movimientos fronterizos y la eliminación de los residuos peligrosos.

Los residuos que están regulados por el Convenio de Basilea: residuos hospitalarios, aceites usados, acumuladores de plomo, residuos con compuestos orgánicos persistentes, productos químicos, plaguicidas, bifenilos policlorados (PCB), residuos electrónicos y eléctricos, residuos de mercurio y de amianto, entre otros residuos generados en las industrias.

De acuerdo al informe sobre el desarrollo mundial 2022, del Grupo Banco Mundial (2022), la COVID-19 afectó la economía mundial, con un aumento drástico de la desigualdad interna y entre países, en donde se requerirá de más



tiempo para sobreponerse de las pérdidas económicas y estilos de subsistencia causadas por la pandemia.

Vilca et al. (2022) notaron que los países desarrollados de Asia, Europa y EE.UU., a raíz de la pandemia por la COVID-19, fueron los que consumieron una mayor cantidad de EPP's generándose residuos biocontaminados afectando el entorno ambiental, sin embargo, contaban y disponían de políticas y presupuesto para el equipamiento en el tratamiento de estos residuos, algo distinto a los países sub desarrollados que no disponen o cumplen con las políticas sobre el manejo y gestión de los RR.SS. De acuerdo a la información de la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2022), estima que los residuos sólidos biocontaminados generados, fue de aproximadamente 87000 toneladas por el uso de equipos de protección personal, sumándose 144000 toneladas de residuos sólidos peligrosos en forma de jeringas, agujas y otros.

Pieper (2020), detalla para la selección de la mejor tecnología referente al tratamiento de los residuos sólidos biocontaminados, debe primar el contexto económico, social y ambiental, considerando entre otros, lo siguiente:

- Los requisitos legales en el ámbito nacional e internacional.
- El peso de los residuos sólidos, para seleccionar el equipo apropiado.
- Cumplimiento de los estándares en la seguridad y salud del trabajador y el ambiente
- La disponibilidad de servicios (agua, electricidad, combustible, drenaje).
- El lugar para ubicar la tecnología de tratamiento.
- El presupuesto para sostener los costos de capital, operación y mantenimiento anual.

De acuerdo a la publicación de Pieper (2020), sobre los Convenios Internacionales (Estocolmo y Basilea), se dispone de una jerarquía de tecnologías para el tratamiento de los residuos sólidos biocontaminados, detallado en la tabla 1, que se muestra a continuación:

**Tabla 1***Jerarquía de las tecnologías para el tratamiento de los RR.SS. biocontaminados*

<b>JERARQUÍA DE LAS TECNOLOGÍAS DE TRATAMIENTO</b>	<b>CALIFICACIÓN</b>	<b>OPCIONES</b>
Tecnologías que cumplen los Convenios internacionales (Basilea y Estocolmo)	BUENA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Procesos térmicos a baja temperatura (autoclaves, microondas),</li> <li>• Procesos a base de químicos (hipoclorito de sodio).</li> <li>• Incineración de 2 cámaras con tratamiento de gases.</li> </ul>
Tecnologías de tratamiento intermedios	REGULAR	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Autoclave de vapor centralizado de desplazamiento por gravedad.</li> <li>• Incineración de 2 cámaras sin tratamiento de gases.</li> <li>• Incineración de 1 cámara sin tratamiento de gases.</li> </ul>
Combustión descontrolada de residuos biocontaminados	MALA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Combustión en un pozo.</li> <li>• Combustión a cielo abierto.</li> </ul>

Siendo las características para indicar la calificación de las tecnologías:

Bueno: cumple los estándares nacionales y los convenios de Estocolmo y Basilea, presenta un bajo a mediano impacto ambiental, alta capacidad para realizar el tratamiento de residuos sólidos (5 – 3000 kg/h).

Regular: cumple parcialmente los estándares nacionales y los convenios de Estocolmo y Basilea, reducida capacidad para realizar el tratamiento de residuos sólidos (5 – 500 kg/h).

Malo: no cumple los estándares nacionales y los convenios de Estocolmo y Basilea, presenta un alto a muy alto impacto ambiental.

## 1.2 Entorno local

Tomando como referencia el Plan Nacional sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes, el Convenio de Estocolmo se firma durante el año 2001 y se ratifica el 2005, elaborándose el primer plan en el Perú el 2007, orientado para desarrollar medidas para la reducción o eliminación de las emisiones provenientes de las actividades asociadas a los Contaminantes Orgánicos Persistentes (COP), sustancias tóxicas que se pueden encontrar en los sectores: industrial, agrario, minería, salud, entre otros, con posibilidad de transportarse por el aire y el agua, acumulándose en los ecosistemas terrestres y acuáticos, el plan actual tiene vigencia hasta el 31.12.2025 (Ministerio del Ambiente, 2021, Decreto Supremo 010).

La responsabilidad en la ejecución de actividades estuvo a cargo de instituciones públicas y/o privadas, identificadas como los actores relevantes en la ejecución del plan, en donde las instituciones deben contar con recursos suficientes para cumplir con el mismo, siendo incorporados a su Plan Operativo Institucional, y realizando las coordinaciones necesarias para que a nivel de región y localidad obtener los recursos como el CANON, Regalías y otros.

La Resolución Legislativa 26234, emitida el 19.10.1993, para el Control de los Movimientos Transfronterizos de los Desechos Peligrosos y su Eliminación, Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA, 1992), considera el Convenio de Basilea como alternativa por la poca cantidad de rellenos de seguridad y mixtos en el territorio nacional, para contemplarlo como contingencia en la gestión y manejo de los residuos sólidos hospitalarios.

Los Convenios de Estocolmo y Basilea, invitan a dar prioridad a las tecnologías para el tratamiento de residuos que no liberen emisiones peligrosas al ambiente, y respecto a las cantidades (kilogramos) de residuos sólidos biocontaminados generados, se debe calcular la capacidad de la tecnología para el tratamiento de los mismos.

Durante el desarrollo de las políticas públicas ambientales, en el 2005 se aprobó la Ley General del Ambiente y el 2008 la creación del MINAM, un año después, se aprobó la Política Nacional del Ambiente. La normativa nacional actual sobre

los RR.SS. se encuentra vigente desde el 2018, siendo el cumplimiento obligatorio para el sector salud, complementando la parte preventiva con las disposiciones de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo (Ley N° 29783) y su Reglamento.

A nivel sectorial e institucional, la gestión de los RR.SS. se ha visto afectado por la inestabilidad política del gobierno, influyendo por la alta rotación de los funcionarios, impidiendo la continuidad y seguimiento de proyectos afines. Lavilla et al. (2022) hacen referencia que, de acuerdo al análisis preliminar del reporte recogido en OjoPúblico, en las instituciones del Ministerio de Salud, Seguro Integral de Salud y el Seguro Social de Salud ha habido una inestabilidad constante en el sector por la alta rotación de funcionarios desde julio 2021, con cuatro titulares en el MINSA, cuatro jefes en el SIS y cinco presidentes ejecutivos en ESSALUD.

Cabe indicar que, desde la aprobación del Plan Nacional de Acción Ambiental (2011) hasta antes del inicio de la pandemia por la COVID-19, no se ha evidenciado cambios significativos que afecte la continuidad de proyectos respecto a la gestión de los RR.SS. por lo que se aprobó la Política Nacional de Salud Ambiental, la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, el reglamento de la Ley de Gestión Integral de RR.SS., la Política de Salud Ambiental de ESSALUD (Acuerdo N° 6-3-ESSALUD-2018) y la Norma de Gestión y Manejo de RR.SS. de ESSALUD.

De acuerdo al Ministerio del Ambiente (2015), en un estudio sobre el desempeño ambiental, en el marco político, legal e institucional de la gestión de los residuos, hace referencia al Plan Nacional de Acción Ambiental, el cual se utilizó como instrumento de planificación ambiental nacional en el periodo 2011 – 2021, priorizando a los residuos sólidos por la magnitud del problema identificado, para ese periodo se planteó como estrategia reducir la generación de residuos peligrosos del ámbito no municipal, tratarlos y mejorar su disposición final. Durante ese tiempo, las autoridades gestoras sobre la temática ambiental, prepararon un marco normativo y fue prioritario la aceleración de las inversiones, esencialmente en el manejo de los residuos y la supervisión en el ámbito no municipal, como también por la inexistencia de infraestructuras para

la disposición final y el tratamiento de los mismos. Antes del año 2008, fecha de la creación del Ministerio del Ambiente, las competencias ambientales era responsabilidad de cada sector. Ahora, viene siendo trasladadas al MINAM, sin embargo, este proceso se continúa debido a que hay retrasos al reportar los avances por parte de las instituciones. Asimismo, se indica que la cantidad y peligrosidad de los residuos en el país, ha tenido un aumento significativo, el cual viene asociado al crecimiento poblacional económico, rutinas de consumo, progreso tecnológico y patrones en la calidad de vida.

En la evaluación de diseño y ejecución de presupuesto respecto a la Gestión Integral de los Residuos Sólidos, se menciona que, la información sobre la cantidad anual de los RR.SS. del ámbito no municipal es muy escasa, no contando con información confiable sobre la generación y el manejo de los residuos peligrosos, deduciéndose cantidades no reales de RR.SS. no municipales durante el 2016. Respecto al presupuesto multianual, el estimado de los recursos proyectados de las entidades para conseguir el resultado específico, se observa en la tabla 2, de acuerdo al programa presupuestal diseñado. (Ministerio de Economía y Finanzas [MEF], 2017, p. 121).

**Tabla 2**

*Programa presupuestal (soles) multianual RR.SS. no municipales (MEF)*

<b>ACTIVIDAD</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>
Capacitación en la Gestión y Manejo de RR.SS.	192,320.00	178,913.00	190,000.00	195,000.00	195,000.00
Manejo de RR.SS. no municipales	50,000.00	123,466.00	125,000.00	130,000.00	130,000.00
Fiscalización y control en materia de RR.SS.	145,500.00	145,500.00	145,500.00	145,500.00	145,500.00

La Resolución Ministerial 191-2016-MINAM, emitido para aplicar el Plan Nacional de Gestión Integral de Residuos Sólidos 2016-2024, menciona que al año 2013 se generó un total de 1,03 millones de toneladas y, que en el año 2012 se reportó 11,03 millones de toneladas (RR.SS. no municipales), la variabilidad visible es por problemas de gestión en la información a nivel sectorial

(Ministerio del Ambiente, 2016). Además, se señala que uno de los principales problemas en el manejo de los RR.SS. es la falta de espacios destinados para la disposición final, requiriéndose 190 infraestructuras para ello, sin embargo, al 2014 existían 11 rellenos sanitarios, y 10 rellenos de seguridad a nivel nacional. Se tiene a la fecha 65 rellenos sanitarios, 5 celdas transitorias para la disposición final de residuos municipales y 6 rellenos de seguridad (Ministerio del Ambiente [MINAM], 2021).

Lavilla et al. (2022) hacen referencia sobre la baja ejecución presupuestal en el sector salud, por lo cual, la disposición de recursos económicos para la gestión de los residuos sólidos, en los establecimientos de salud, es necesario por el incremento de los mismo.

Pariona y Matos (2022) mencionan que la pandemia por la COVID-19, muy a pesar del impacto negativo generado, es una oportunidad para que se den cambios en la sociedad para el correcto manejo y la gestión de los RR.SS. en donde se presenta vulnerabilidad frente a este tipo de eventos y a futuras crisis sanitarias. Sumado a ello a la carencia de tecnologías, infraestructura para un manejo correcto de los RR.SS. sin afectar la salud de los trabajadores y el entorno ambiental.

Tello et al. (2018), observan que uno de los problemas en las leyes del Perú es la atribución de varias instituciones sobre el control, supervisión y manejo de los RR.SS. Así mismo, sobre la disposición final de los RR.SS., se enfatiza la prohibición de la segregación en esta etapa.

La aplicación de tecnologías para el tratamiento de los RR.SS. en las IPRESS de ESSALUD es baja, generalmente se realiza mediante la Empresa Operadora de RR.SS. el recojo, transporte y disposición final, considerando previamente la correcta caracterización, segregación y las rutas correctas para el transporte de estos; encontrándose observaciones en la infraestructura, la señalización de ambientes y restricciones para el acceso a los almacenes, asimismo, el tiempo de permanencia de los RR.SS. en el establecimiento de salud, el conocimiento por parte del personal técnico y funcionarios sobre los procedimientos y tipos de tratamiento de los RR.SS., como también la autorización necesaria de la EO-RS,

para el recojo, transporte y disposición a los relleno de seguridad y/o sanitario, (Bravo, 2021).

La Resolución de Gerencia General 433-GG-ESSALUD-2012 emitida para aprobar la última evaluación tecnológica de los sistemas de tratamiento de RR.SS. en las IPRESS de ESSALUD (Seguro Social de Salud, 2012), la data analizada en la aplicación de tecnología, observada en la tabla 3, se realiza solo con información sobre la antigüedad en el uso de los incineradores:

**Tabla 3**

*Antigüedad de incineradores de ESSALUD*

<b>RANGO (años)</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PORCENTAJE</b>
[0 – 5]	23	51%
<5 – 10]	5	11%
<10 – 15]	14	31%
>15	3	7%
<b>TOTAL</b>	<b>45</b>	<b>100%</b>

Respecto a la operatividad de los incineradores, se detalla en la tabla 4:

**Tabla 4**

*Operatividad de incineradores de ESSALUD*

<b>CONDICIÓN</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PORCENTAJE</b>
Bueno	28	62.2%
Regular	6	13.3%
Malo	2	4.4%
Inoperativo	4	8.9%
Sin uso	4	8.9%
En instalaciones	1	2.2%
<b>TOTAL</b>	<b>45</b>	<b>100%</b>

El porcentaje de los incineradores que cuentan con lavador de gases, se presenta en la tabla 5:

**Tabla 5**

*Incineradores de ESSALUD con lavador de gases*

<b>TIPO</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PORCENTAJE</b>
Incineradores con lavador de gases	24	53%
Incineradores sin lavador de gases	21	47%
<b>TOTAL</b>	<b>45</b>	<b>100%</b>

El Ministerio de Salud a través de la Resolución Ministerial 1295-2018/MINSA emite la Norma Técnica de Salud N° 144-MINSA/2018/DIGESA, en donde se indica como opción las tecnologías para el tratamiento de los RR.SS. biocontaminados: el tratamiento de RR.SS. mediante incineración, tratamiento de RR.SS. mediante el proceso térmico a baja temperatura (autoclaves), tratamiento de RR.SS. mediante el proceso térmico a baja temperatura (microondas), tratamiento de RR.SS. mediante el proceso a base de químicos.

ESSALUD, a nivel nacional, está conformado por veintiséis (26) Redes Asistenciales, cuatro (04) Redes Prestacionales, un (01) centro y un (01) instituto especializados (Seguro Social de Salud, 2022), detallado en la tabla 6:

**Tabla 6**

*Cantidad de redes de ESSALUD*

<b>CANTIDAD DE REDES - ESSALUD</b>	
REDES ASISTENCIALES	26
REDES PRESTACIONALES	4
CENTROS / INSTITUTOS ESPECIALIZADOS	2
<b>TOTAL</b>	<b>32</b>

Nota: De acuerdo a data informativa, ESSALUD cuenta con 32 redes a nivel nacional. De “Nuestras Redes Prestacionales”, por el Seguro Social de Salud, 2022. (<http://www.essalud.gob.pe/nuestras-redes-asistenciales/>)

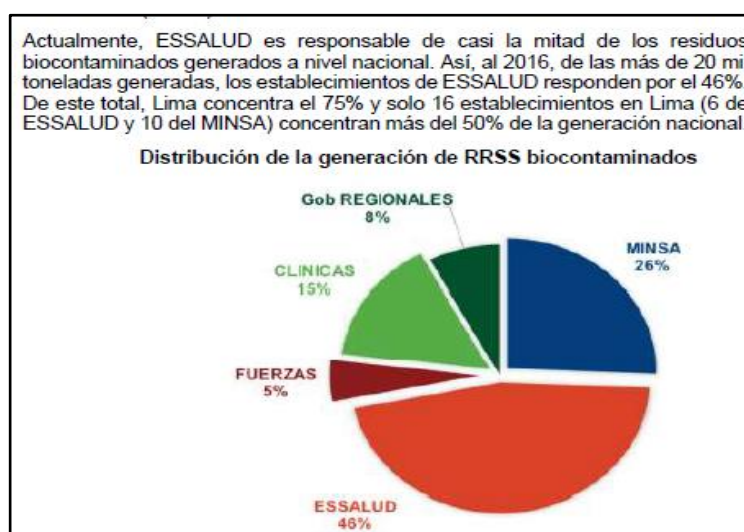
### **1.3 Descripción del escenario-problema u oportunidad de mejora**

Durante el periodo 2016, se registró la generación de aproximadamente 9200 Ton/año de RR.SS. hospitalarios en los establecimientos de ESSALUD a nivel nacional. (Casas, 2017, p. 18), cuya distribución de los RR.SS. se observa en la figura 1:



## Figura 1

### *Distribución de RR.SS. hospitalarios*



Nota: Según estadísticas en el Perú, ESSALUD es el generador del 46% de RR.SS. biocontaminados a nivel nacional. Del “Informe sobre el análisis y determinación de los beneficios económico-financieros y beneficios sociales de las alternativas de tercerización en el tratamiento de los RR.SS. hospitalarios”, por C. Casas, 2017, p. 18

De acuerdo a Chartier et al. (2014), se observa en la tabla 7 que el porcentaje de RR.SS. hospitalarios antes de la pandemia, se determina por el 85% residuos comunes, 10% residuos biocontaminados y 5% residuos especiales.

### **Tabla 7**

#### *Porcentaje de residuos sólidos hospitalarios antes de la COVID-19*

CLASE DE RESIDUO	PORCENTAJE
<b>Comunes</b>	85%
<b>Biocontaminados</b>	10%
<b>Especiales (farmacéuticos y radiactivos)</b>	5%

Nota: De acuerdo a la información obtenida, el 85% del total de los RR.SS. es de la clase residuos comunes. De “Safe management of wastes from health-care activities”, por Y. Chartier, J. Emmanuel, U. Pieper, A. Prüss,

P. Rushbrook, R. Stringer, W. Townend, S. Wilburn, R. Zghondi, 2014, OMS (2) p. 03 (<https://www.who.int/publications/i/item/9789241548564>)

Durante el periodo 2020 - 2021, en los establecimientos de ESSALUD a nivel nacional, se registró la disposición de 4026.18 Ton de RR.SS. comunes, 12385.17 Ton de RR.SS. biocontaminados y 443.21 Ton de RR.SS. especiales, teniendo como total 16854.56 Ton de residuos sólidos hospitalarios, según lo detallado en la tabla 8. Al presente, hay limitado equipamiento para el tratamiento de los RR.SS. y rellenos de seguridad. Existe ocho (8) rellenos mixtos: Lima (3), La Libertad (1), Loreto (1), San Martín (1), Ucayali (1), Ancash (1); y existe seis (6) rellenos de seguridad: Lima (1), Ica (1), Piura (4) (Ministerio del Ambiente [MINAM], 2021).

### **Tabla 8**

*Porcentaje de residuos sólidos hospitalarios durante la COVID-19*

<b>CLASE DE RESIDUO</b>	<b>CANTIDAD (Ton/año)</b>	<b>PORCENTAJE</b>
<b>Comunes</b>	4026.18	24%
<b>Biocontaminados</b>	12385.17	73%
<b>Especiales</b>	443.21	3%

De acuerdo a las tablas anteriores (Tabla 7 y Tabla 8), el porcentaje de los RR.SS. biocontaminados en los establecimientos de ESSALUD, tuvo una variación en el porcentaje total, incrementándose del 10% (2016) al 73% (2020 - 2021) (detalle en el Anexo N° 04), por la coyuntura de la COVID-19, agravando aún más el manejo previo.

La problemática de los RR.SS. biocontaminados es compleja debido a su contenido, composición de materiales, disposición de recursos económicos y humanos en los establecimientos de salud, competencias técnicas en el manejo, entre otros aspectos. Dentro de la composición se incluye materiales que contienen residuos de atención al paciente con síntomas o probable COVID-19, residuos biológicos, bolsas conteniendo sangre humana y hemoderivados, los quirúrgicos, los anátomo patológicos, los punzocortantes y los equipos de protección personal. ESSALUD, cuenta con IPRESS a nivel nacional, agrupados en 32 Redes tanto en Lima y provincias.

El Ministerio de Salud a través de la Resolución Ministerial 1295-2018/MINSA emite la Norma Técnica de Salud N° 144-MINSA/2018/DIGESA, donde el servicio de recolección, transporte y disposición final, lo deben realizar las Empresas Operadoras de Residuos Sólidos, siendo conveniente que estos residuos sean previamente tratados antes de la disposición en los rellenos de seguridad o en los rellenos mixtos.

Por otro lado, se desarrollaron visitas de asistencias técnicas y monitoreos a las IPRESS de las redes priorizadas a nivel nacional, lo que permitió recoger información sobre el nivel de conocimiento del personal técnico respecto a las tecnologías utilizadas para el tratamiento de los residuos sólidos (Anexo N° 01).

En las siguientes tablas (tabla 9 y tabla 10), se muestran los resultados del cumplimiento normativo en relación a la gestión y manejo de los RR.SS. y las redes que realizan el tratamiento de estos mediante la incineración.

**Tabla 9**

*Cumplimiento normativo y tratamiento de RR.SS. verificado en las visitas de asistencia técnica*

<b>% Cumplimiento normativo de la Red Asistencial AREQUIPA</b>		<b>Se realiza tratamiento de RR.SS.</b>
Hospital Nacional Carlos Alberto Seguin	94.74%	SI
Hospital III Yanahuara	78.57%	NO
<b>% Cumplimiento normativo de la Red Prestacional LAMBAYEQUE</b>		<b>Se realiza tratamiento de RR.SS.</b>
Hospital Nacional Almanzor Aguinaga Asenjo	72.22%	NO
Hospital III Luis Enrique Heysen Incháustegui	72.22%	NO
<b>% Cumplimiento normativo de la Red Asistencial CUSCO</b>		<b>Se realiza tratamiento de RR.SS.</b>
Hospital Nacional Adolfo Guevara Velasco	92.86%	NO
Hospital I Urubamba	85.71%	NO
<b>% Cumplimiento normativo de la Red Asistencial PIURA</b>		<b>Se realiza tratamiento de RR.SS.</b>
Hospital III José Cayetano Heredia	92.86%	NO
Hospital II Jorge Reátegui Delgado	77.78%	NO

En las IPRESS de las cuatro (04) redes visitadas, solo en la Red Asistencial Arequipa (Hospital Nacional Alberto Seguin), se realiza el tratamiento interno de los RR.SS. mediante incineración, en las demás se dispone mediante EO-RS, en donde realizan la recolección, transporte y disposición final a un relleno de seguridad.

**Tabla 10**

*Cumplimiento normativo y tratamiento de RR.SS. verificado en las visitas de monitoreo*

% Cumplimiento normativo de la Red Prestacional SABOGAL		Se realiza tratamiento de RR.SS.
Hospital II Lima Norte	83.33%	NO
% Cumplimiento normativo de la Red Asistencial LORETO		Se realiza tratamiento de RR.SS.
Hospital principal en la R.A. Loreto	55.56%	NO
CAP III Iquitos	60.00%	NO
% Cumplimiento normativo de la Red Asistencial MOYOBAMBA		Se realiza tratamiento de RR.SS.
Hospital principal en la R.A. Moyobamba	83.33%	NO
Centro Rioja	73.68%	NO
% Cumplimiento normativo de la Red Asistencial AYACUCHO		Se realiza tratamiento de RR.SS.
Hospital principal en la R.A. Ayacucho	82.35%	NO
Hospital II Huamanga	25.00%	NO

En las IPRESS de las redes visitadas, no se realiza el tratamiento interno de los RR.SS., estos residuos lo disponen por intermedio de las EO-RS, en donde realizan la recolección, transporte y disposición final a un relleno de seguridad.

#### 1.4 Pregunta (s) y Objetivo (s) de la investigación

- **Objetivo General:** Realizar la priorización de tecnologías para el tratamiento de los residuos sólidos biocontaminados utilizando el Proceso de Análisis Jerárquico.

- **Pregunta N° 01:** ¿Qué cantidad de residuos sólidos biocontaminados, se genera por red, a nivel nacional?
- **Objetivo Especifico N° 01:** Consolidar el peso de los RR.SS. biocontaminados generados por cada red, a nivel nacional.
- **Pregunta N° 02:** ¿Qué tecnologías son aplicables en las redes, para el tratamiento de los residuos sólidos biocontaminados?
- **Objetivo Especifico N° 02:** Determinar los tipos de tecnología para realizar el tratamiento de los RR.SS.
- **Pregunta N° 03:** ¿Cuál es el grado de conocimiento que tiene el personal técnico para la aplicación de tecnologías en el tratamiento de los residuos sólidos biocontaminados?
- **Objetivo Especifico N° 03:** Medir el grado de conocimiento, asociado a la aplicación de la tecnología, al personal técnico responsables en la gestión y el manejo de los RR.SS.
- **Pregunta N° 04:** ¿Cuáles son los principales criterios para identificar la tecnología del tratamiento de los residuos sólidos biocontaminados?  
**Objetivo Especifico N° 04:** Identificar los criterios para la priorización en el uso de tecnologías o la combinación de estas para realizar el tratamiento de los RR.SS.

## Capítulo II. Revisión Teórica e Investigativa

### 2.1 Marco teórico-conceptual

El Ministerio de Salud a través de la Resolución Ministerial 1295-2018/MINSA emite la Norma Técnica de Salud N° 144-MINSA/2018/DIGESA, indica que, los RR.SS. hospitalarios son los generados en las actividades de atención e investigación médica, contaminados con agentes infecciosos o concentraciones de microorganismos, clasificándose en residuos biocontaminados (clase A), residuos especiales (clase B) los que tienen características físicas y químicas de potencial peligro, y los residuos comunes (clase C) los que no han estado en contacto con pacientes o con materiales o sustancias contaminantes. De igual forma, para Casallas y Ramirez (2020), la clasificación de los RR.SS. hospitalarios constituye los residuos comunes (reciclables, orgánicos,

inorgánicos, otros), biocontaminados (punzocortantes, animales contaminados, quirúrgicos, atención del paciente, biológicos, bolsas con sangre y hemoderivados) y los especiales (químicos peligrosos, farmacéuticos, radiactivos).

El Ministerio de Salud a través de la Resolución Ministerial 1295-2018/MINSA emite la Norma Técnica de Salud N° 144-MINSA/2018/DIGESA, indica que, la caracterización de RR.SS. requiere de un procedimiento para determinar su composición, los que son generados en los establecimientos de salud y realizar las medidas correctivas, siendo el generador quien debido a sus actividades los genera, sea como fabricante, importador, distribuidor, comerciante o usuario. También el que los posee, cuando no se identifica quien lo genero y a los gobiernos municipales a partir de las actividades de recolección. La etapa de disposición final de los RR.SS., es donde se realiza el tratamiento y como último proceso sobre su manejo, en forma permanente, sanitaria y ambientalmente segura, y lo debe realizar la Empresa Operadora de RR.SS., quien presta los servicios de recolección, transporte y disposición final. Respecto al manejo de los residuos es la actividad que involucra manipular, acondicionar, segregar, transportar, almacenar, transferir, tratar, disponer o cualquier otro procedimiento técnico operativo utilizado desde la generación hasta la disposición final. El lugar destinado para la disposición final de los RR.SS. sanitaria y ambientalmente segura viene a ser el relleno de seguridad o el relleno mixto. Siendo la diferencia entre relleno de seguridad, relleno sanitario y relleno mixto: El relleno sanitario es el lugar donde se dispone los residuos municipales, el relleno de seguridad es el lugar donde se dispone los residuos peligrosos, el relleno mixto es el lugar donde se dispone residuos municipales y residuos peligrosos, en celdas de seguridad.

## **2.2 Gestión integral de residuos sólidos**

En el libro “Gestión integral de residuos: Análisis normativo y herramientas para su implementación” (Ochoa, 2016), se incide enfrentar los impactos ambientales negativos por desconocimiento o falta de recursos para la toma de acción. En Colombia, se llevó la estructuración de un amplio marco normativo incluyendo

los compromisos internacionales, para reflejarse en las regulaciones y lograr la cobertura de la gestión integral de los residuos.

Cabrera (2019), en el trabajo de investigación sobre el “Manejo adecuado de residuos sólidos peligrosos hospitalarios en los centros de salud de la ciudad de Chimbote” identifica que se debe realizar las gestiones adecuadas para un manejo correcto de los RR.SS. peligrosos, y pone en alerta la necesidad de promover campañas, talleres o charlas dirigido a los trabajadores de salud, requiriéndose de supervisión y monitoreo respecto a la recolección y traslado interno de los RR.SS., controlar el tiempo de almacenamiento de estos, proponiéndose el mantenimiento de los equipos de tratamiento de RR.SS. y la capacitación para el correcto manejo de los mismos.

Vela et al. (2021) en el artículo de investigación sobre la “Disposición final de residuos sólidos hospitalarios” mediante la revisión de artículos científicos en la generación de RR.SS. hospitalarios a nivel nacional y la ausencia de gestión para su correcta disposición, concluyen que el personal de salud y los gestores (funcionarios), desconocen sobre la disposición final de los RR.SS. hospitalarios, y la importancia de no ocasionar afectaciones en la salud de la población y su entorno ambiental, además, indican la importancia de desarrollar competencias en los trabajadores de salud, a través de talleres respecto a la correcta segregación, capacitaciones para el uso e inspección de los EPP’s, evitar accidentes laborales en el manejo de los RR.SS. hospitalarios. Casallas y Ramirez (2020), complementan en el “Plan de gestión integral de residuos sólidos hospitalarios y similares en el Centro de Salud de Cucunubá Cundinamarca”, para la gestión de los RR.SS., se debe planear actividades desde la generación hasta su disposición final, contando con el servicio de la Empresa Operadora de RR.SS. para el recojo, transporte y posterior disposición.

### **2.3 Tecnologías disponibles para el tratamiento de RR.SS.**

Estacio et al. (2021), en el estudio sobre los sistemas de información geográfica y localización de un relleno sanitario en Cerro de Pasco, mencionan sobre la clasificación del sitio de un relleno sanitario siguiendo recomendaciones para evitar problemas ambientales y no ser cambiado en una etapa posterior.

Asimismo, se aseguró que los factores y medidas se utilizaron con una combinación de técnicas como GIS y el proceso de Análisis Jerárquico (AHP), obteniendo como resultado seis áreas óptimas. En forma similar Vélez (2021), en su trabajo de tesis sobre la valorización energética de RR.SS. en relación a la disposición en rellenos sanitarios del área metropolitana en Aburrá, mediante un análisis multicriterio, compara entre la disposición final en relleno sanitario y la valorización energética de residuos utilizando el análisis de decisión multicriterio, para que la data procesada sea utilizada referencialmente para la toma de decisiones en la región. El AHP, es un proceso para determinar entre alternativas la más adecuada para gestionar los RR.SS., con el análisis inicial de los subcriterios, continuando con los criterios y hasta determinar la alternativa, utilizando el conocimiento, la experiencia y la referencia documental. Asimismo, el método análisis jerárquico se aplica sobre la forma de como calificar, la compensación de consistencia o el índice de reciprocidad, respecto a la calificación de la persona o personas quienes tomaran la decisión. Rubio et al. (2019), a través del artículo sobre el valor económico y particularidades de la marca en universidades chilenas, una aproximación a través del proceso de análisis jerárquico, hacen mención sobre la metodología utilizada, siendo un enfoque multicriterio. Presentándose situaciones con múltiples escenarios, actores y criterios, para obtener las prioridades asociadas a las alternativas comparadas, de los atributos el que tiene mayor prioridad frente a otro. Siendo la base, las comparaciones pareadas que permiten construir matrices determinadas. Mediante la metodología, concluyeron que, de las 60 universidades el 56.7% la marca le genera un valor agregado, y al 43.3% la marca destruye valor.

Matheos et al. (2020), hace referencia a los pasos a seguir, para utilizar la metodología del proceso de Análisis Jerárquico (AHP):

- El proceso de la matriz de comparación por pares permite expresar una particularidad sobre un criterio considerados de dos a dos, en donde se evalúa el nivel de importancia entre ellos. Las prioridades requieren la valoración de expertos por el comportamiento de cada tecnología frente a cada criterio.



- Obtenida la matriz de comparación, se calcula la prioridad de cada uno de los criterios, promediando la suma de cada criterio par entre la suma de su columna, obteniéndose la matriz del peso por criterio.
- Se evalúa si se tiene consistencia razonable, multiplicando la matriz de comparación con la matriz de peso por criterio.
- El resultado anterior, se divide con la matriz de peso por criterio, obteniendo como valor el “promedio” de la matriz resultante.
- Se calcula la razón de consistencia (RC), el cual es la división entre el índice de consistencia (IC) y el índice de aleatoriedad (IA), siendo el valor de “n” el rango de la matriz:

**Ecuación 1:** Razón de consistencia

$$RC = \frac{IC}{IA}$$

- El “IC” es el indicado en la siguiente ecuación:

**Ecuación 2:** Índice de consistencia

$$IC = \frac{\text{promed.} - n}{n - 1}$$

- El “IA” es el indicado en la siguiente ecuación:

**Ecuación 3:** Índice de aleatoriedad

$$IA = \frac{1.98*(n-2)}{n}$$

- Para tener como resultado una consistencia razonable, el valor de la razón de consistencia (RC) debe ser menor o igual a 0.10 ( $RC \leq 0.10$ ).
- Habrá inconsistencia si el valor de RC es mayor a 0.10 ( $RC > 0.10$ ).
- Si existe inconsistencia, se debe realizar nuevamente el cálculo desde las comparaciones pareadas.

- Si existe consistencia, se realiza el cálculo por cada criterio, respecto al peso de cada alternativa tecnológica. Tomando como referencia alguna red para su análisis.
- Para cada uno de los criterios analizados, se le realiza el cálculo de la razón de consistencia. Debiendo conseguirse una consistencia razonable.
- Con la consistencia en el peso de las alternativas tecnológicas, por cada criterio, se procede a la ponderación de los pesos por alternativa tecnológica.
- Como resultado final, se obtiene la alternativa priorizada.

Pieper (2020), considera que el manejo correcto de estos residuos es importante para el servicio de calidad para la atención médica y de forma segura. Enfocado en el cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible: Salud (3), Agua (6), Cambio climático (7) y consumo sostenible (12). De acuerdo a la información recogida en 125 países (560000 instalaciones), por la OMS/UNICEF en el 2019, existe una manera limitada para la gestión segura de los residuos en las instalaciones hospitalarias. Para la selección de la tecnología, observado en la tabla 11, en el tratamiento de los RR.SS. se menciona considerar las regulaciones tanto nacional e internacional, los factores de seguridad ocupacional y ambiental, la cantidad y las características de los residuos, la capacidad de la tecnología, precio, requisitos para la operación y mantenimiento. Asimismo, estas tecnologías deben cumplir con estándares nacionales y con los convenios internacionales ratificados en el país como el de Estocolmo y Basilea. Así mismo, sobre las tecnologías para el tratamiento de los RR.SS. peligrosos en los establecimientos de salud, las disponibles según las características de la tecnología en capacidad, impacto ambiental y los costos generados para su aplicación, cumpliendo los Convenios de Estocolmo y Basilea.

**Tabla 11**

*Comparación de tecnologías para el tratamiento de RR.SS. peligrosos hospitalarios cumpliendo convenios internacionales*

Tipo de tecnología	Capacidad (kg/h)	Impacto Ambiental	Costos Capitales	Costos de Operación
Autoclave de vapor con vacío	5–3000	●	●	●
Autoclave de vapor con trituradora integrada	5–3000	●	●●	●●
Microondas (carga por lotes)	1–210	●	●	●●
Microondas (proceso continuo)	100–600	●	●●	●●
Tratamiento por calor friccional	10–500	●	●●	●●
Tratamiento por hipoclorito de sodio	600–3000	●●	●●●	●●
Tratamiento por ozono	45–1000	●	●●●	●
Incineración incluyendo tratamiento del gas de combustión	50–3000+	●●	●●●●	●●●●

(Considerando, según la fuente, que: ● = bajo / ●● = medio / ●●● = alto / ●●●● = muy alto)

Nota: Para la tecnología en el tratamiento de los RR.SS., se evalúa el impacto ambiental, costos de capital y costos de operación. De “Panorama de las tecnologías para el tratamiento de desechos infecciosos y punzocortantes en los centros de salud”, por U. Pieper, A. Hayter, M. Montgomery, B. Gordon, 2020. Organización Mundial de la Salud, p. 07 (<https://apps.who.int/iris/handle/10665/333586>)

Pieper (2020), respecto a las tecnologías para el tratamiento de los RR.SS. peligrosos en los establecimientos de salud, para escenarios de bajos recursos, sin cumplir los convenios internacionales, se detalla en la tabla 12:

**Tabla 12**

*Comparación de tecnologías para el tratamiento de RR.SS. peligrosos hospitalarios en escenario de bajos recursos, sin cumplir convenios*

Tipo de tecnología	Capacidad (kg/h)	Impacto Ambiental	Costos Capitales	Costos de Operación
Autoclave de vapor de desplazamiento por gravedad	5-50	●	●	●
Incinerador de dos cámaras	5-500	●●	●●	●●
Incinerador de una cámara	5-500	●●●	●	●
Incineración a ciclo abierto	N/A	●●●●	s. o.	s. o.

(Considerando, según la fuente, que: ● = bajo / ●● = medio / ●●● = alto / ●●●● = muy alto)

Nota: En la comparación tecnológica, en escenario de bajos recursos para el tratamiento de los RR.SS., se evalúa el impacto ambiental, costos de capital y costos de operación. De “Panorama de las tecnologías para el tratamiento de desechos infecciosos y punzocortantes en los centros de salud”, por U. Pieper, A. Hayter, M. Montgomery, B. Gordon, 2020. Organización Mundial de la Salud, p. 07 (<https://apps.who.int/iris/handle/10665/333586>)

Alva (2021), respecto a la metodología para el diseño de una planta de tratamiento de residuos sólidos hospitalarios según la capacidad de esterilización en autoclave con posterior trituración, hace mención que, esta tecnología es considerada como solución ecológica y económica para este tipo de residuos.

Matheos et al. (2020), en el artículo de trabajo de investigación sobre “Evaluación y Selección de una Tecnología para el tratamiento de Residuos Sólidos Orgánicos Municipales en la ciudad de Arequipa - 2020”, orientan al empleo de un método deductivo para escoger la mejor tecnología. Utilizándose variables técnicas, económicas, ambientales y sociales, cada uno de estos con criterios característicos a las tecnologías para el tratamiento de los RR.SS. El cálculo de prioridad de cada criterio se realiza con la ponderación que refleje su

importancia. De las tecnologías revisadas en el artículo, la gasificación por plasma es la alternativa seleccionada, tiene bajo impacto ambiental, reduce el volumen en un 90%, sin embargo, representa un alto costo de capital y aun no es aplicado localmente.

El Ministerio de Salud a través de la Resolución Ministerial 1295-2018/MINSA emite la Norma Técnica de Salud N° 144-MINSA/2018/DIGESA, detalla disposiciones sobre tecnologías para el tratamiento de RR.SS. biocontaminados:

### **Tratamiento de RR.SS. mediante la Incineración**

Es un proceso químico de oxidación, en donde los residuos sólidos hospitalarios se queman mediante condiciones controladas, destruyendo todo material con contenido de carbono y los patógenos.

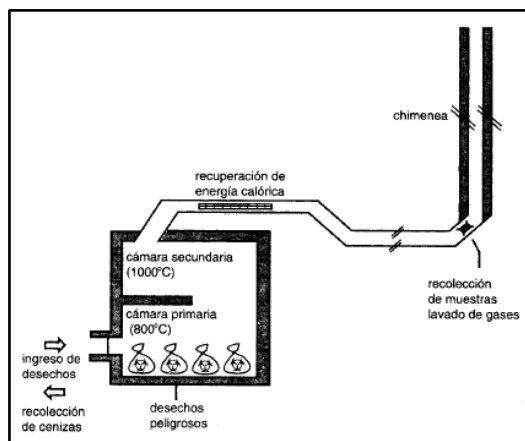
En este proceso, observado en la figura 2, se debe contar mínimo con dos cámaras de incineración, y deben alcanzar temperaturas entre los 650°C a 850°C en la primera cámara, y mayor a 1200°C para las siguientes cámaras, en donde se romperán las cadenas químicas de las sustancias químicas tóxicas (Dioxinas, PCB's, SOx, NOx, otros). Según la figura 3, los gases provenientes siguen el proceso de lavado, para la retención de las partículas suspendidas, recolectados mediante filtros, y las cenizas para la disposición en un relleno sanitario. Existiendo la alternativa de recuperar el calor generado pasando por un intercambiador de calor para generar vapor, calentar agua y otros procesos mejorando el rendimiento.

Entre la principal característica técnica del equipo, las cámaras deben ser de acero con resistencia a altas temperaturas revestido con ladrillos refractarios para retener el calor.

Para la implementación de los incineradores, estos deben ser alejados de los servicios del hospital, comedor, cocina y separado de la IPRESS, considerando la dirección del viento de la zona, además, para evitar los riesgos ocupacionales en la manipulación y transporte de los RR.SS. el personal debe ser capacitado, facilitándoles los equipos de protección personal correspondiente y mantener una supervisión constante por los probables riesgos expuestos en el área.

**Figura 2**

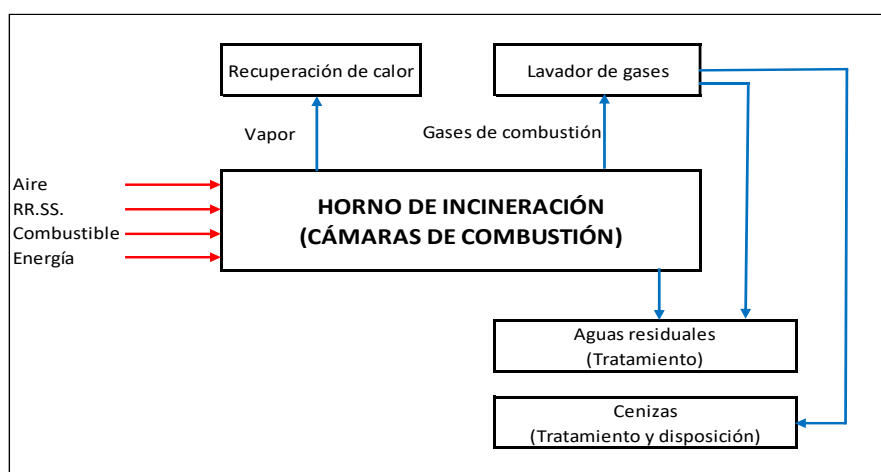
*Diagrama de incinerador de doble cámara*



Nota: De acuerdo al documento normativo nacional, una de las tecnologías sugeridas es el incinerador de doble cámara. De “Norma Técnica de Salud: Gestión Integral y Manejo de Residuos Sólidos en Establecimientos de Salud, Servicios Médicos de Apoyo y Centros de Investigación”, por Ministerio de Salud, 2018 (<https://busquedas.elperuano.pe/normaslegales/aprueban-la-nts-n-144-minsa2018digesa-norma-tecnica-de-resolucion-ministerial-n-1295-2018minsa-1722912-1>)

**Figura 3**

*Proceso de incineración con lavador de gases*



Entre las ventajas en el uso de esta tecnología:

- Reducción del peso y volumen del RR.SS.
- Eliminación de los patógenos, de operarse con las temperaturas requeridas.
- Tratamiento de residuos biocontaminados y los comunes.
- Existen diseños con rango de capacidad desde 50 hasta más de 3000 kg/h.

Entre las desventajas en el uso de esta tecnología:

- Probable emisión de gases con contenido de dioxinas, PCB's, SO<sub>x</sub>, NO<sub>x</sub>, otros, de no realizarse la recolección / tratamiento mediante lavador de gases.
- Requiere los servicios de agua, electricidad y desagüe.
- Requiere controles confiables, como sensores, para los parámetros de combustión.
- Requiere sistema de limpieza de las emisiones.
- Requiere tratamiento de los efluentes.
- Requiere disposición de las cenizas.
- Costo operativo en la aplicación de la tecnología.
- Riesgos operativos: fogonazos, incendios, quemaduras en el operador.

### **Tratamiento de RR.SS. mediante el proceso térmico a baja temperatura (autoclaves)**

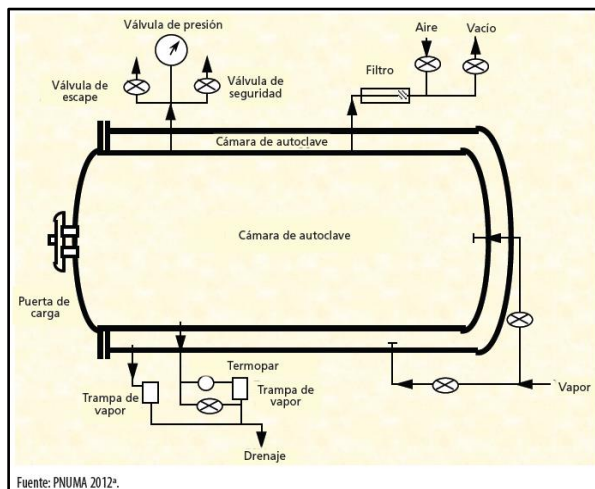
El proceso de autoclave es el que utiliza vapor saturado en un recipiente diseñado para soportar altas presiones, y donde se agregan los RR.SS. y mediante temperatura se eliminan los agentes patógenos, proceso observado en la figura 4.

El ingreso y salida del aire en el equipo, es importante para generar el calor en los residuos. El aire extraído, debe ser tratado para evitar la liberación de aerosoles con contaminantes, pudiendo realizarse con filtro HEPA u otro mecanismo, del mismo modo el tratamiento de los condensables antes de su disposición. La temperatura de operación debe ser mayor a 121°C, durante un tiempo superior a 30 minutos.

Entre la principal característica técnica del equipo, es la cámara hermética de acero inoxidable, resistente a temperatura y vacío. Su uso es recomendable en donde se cuenta con red de vapor (calderas) o energía eléctrica.

## Figura 4

### Cámara de autoclave



Nota: De acuerdo a la revista técnica, una de las tecnologías sugeridas es la cámara de autoclave. De “Panorama de las tecnologías para el tratamiento de desechos infecciosos y punzocortantes en los centros de salud”, por U. Pieper, A. Hayter, M. Montgomery, B. Gordon, 2020. Organización Mundial de la Salud, p. 17 (<https://apps.who.int/iris/handle/10665/333586>)

Entre las ventajas en el uso de esta tecnología:

- La esterilización por autoclave de vapor, es calificada como tecnología amigable con el ambiente.
- Reducción del volumen de los RR.SS.
- Eliminación de los patógenos, de operarse con las temperaturas, presiones y tiempos requeridos.
- Efluentes estériles.
- No se condicionan los residuos previos al proceso.
- Existen diseños con rango de capacidad desde 5 hasta 3000 kg/h.

Entre las desventajas:

- Riesgos operativos: quemaduras en el operador.
- No hay reducción considerable en el peso de los RR.SS.



- Al ser procesados, los residuos son reconocibles, por lo que se requiere un sistema complementario de trituración, para evitar la reutilización.
- Requiere línea de vapor para la reducción de los costos de operación.
- Requiere los servicios de agua, electricidad y desagüe.
- El agua de ingreso requiere cierta calidad para evitar obstrucciones.

Existen de los tipos:

- Autoclaves de vapor con sistema de vacío.
- Autoclaves de vapor con trituradora integras o autoclave híbrida.

### **Tratamiento de RR.SS. mediante el proceso térmico a baja temperatura (microondas)**

En la figura 5, se observa el proceso donde se aplica radiación electromagnética de corta longitud de onda, el cual afecta a las moléculas de agua que contiene la materia orgánica, y al chocar entre sí, friccionan produciendo calor, ocasionando la desinfección de los residuos.

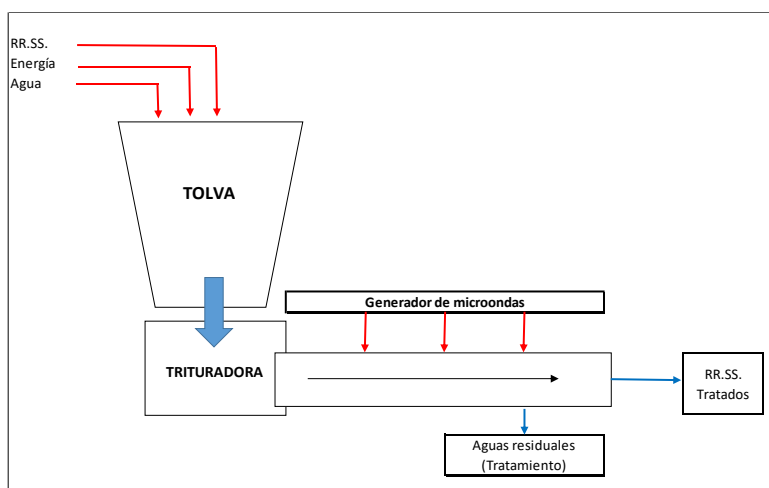
Para mejorar la eficiencia en el tratamiento, es necesario que los residuos sean previamente triturados, lo cual es parte de las características técnicas de algunos equipos, utilizando como variables de operación el tiempo y la temperatura para conseguir que los residuos sólidos que ingresan queden desinfectados.

Existen de los tipos:

- De carga por lotes, con capacidad desde 1 hasta 210 kg/h.
- De proceso continuo, con capacidad desde 100 hasta 800 kg/h.

### **Figura 5**

*Tecnología de microondas por proceso continuo*



Entre las ventajas en el uso de esta tecnología:

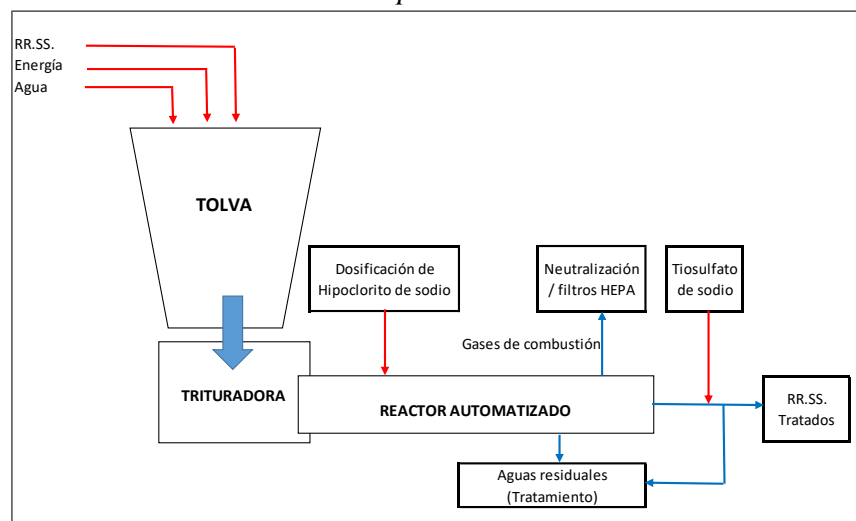
- La tecnología por microondas, es calificada como tecnología amigable con el ambiente.
- Reducción del volumen.
- Eliminación de los patógenos, de operarse con las temperaturas y tiempos requeridos.
- El agua residual se descontamina durante el proceso.
- Las emisiones generadas son reducidas.

Entre las desventajas:

- Requiere los servicios de electricidad, agua y desagüe.
- Consideración en los costos y mantenimiento mayor para el tipo de proceso continuo.
- No hay reducción considerable en el peso de los RR.SS.
- El sistema debe permanecer cerrado para evitar la emisión de aerosoles durante la etapa de trituración para el tipo de proceso continuo.

### **Tratamiento de RR.SS. mediante el proceso a base de químicos (hipoclorito de sodio)**

En la figura 6, se observa el proceso automático en un reactor con tratamiento físico-químico, utilizando el hipoclorito de sodio como oxidante, controlándose los parámetros físico-químicos: pH, temperatura, conductividad. En la etapa final, los residuos tratados son neutralizados con tiosulfato de sodio para eliminar posibles compuestos de cloro.

**Figura 6***Tratamiento de residuos mediante hipoclorito de sodio*

Entre las ventajas en el uso de esta tecnología:

- Bajo impacto ambiental.
- Reducción del volumen.
- Existen diseños con rango de capacidad desde 600 hasta 3000 kg/h.
- Eliminación de los patógenos, de operarse con las temperaturas y tiempos requeridos.

Entre las desventajas:

- Riesgos operativos: quemaduras en el operador.
- Complejidad en el monitoreo de la concentración a tiempo real.
- No hay reducción considerable en el peso de los RR.SS.
- Se requiere controles detallados y minuciosos en Seguridad y Salud en el Trabajo y medio ambiente, por lo que debe ser un proceso de tratamiento automatizado.
- Consideración en los costos y mantenimiento.
- Requiere los servicios de electricidad, agua y desagüe.

La capacidad del tratamiento de los residuos sólidos, de las tecnologías antes mencionadas, se resume en la tabla 13:

**Tabla 13***Capacidades (kg/h) por tipo de tecnología*

<b>TECNOLOGÍAS</b>	<b>CAPACIDAD</b>
Autoclave con sistema de vacío.	5 a 3000 kg/hora
Autoclave con trituradora integrada.	5 a 3000 kg/hora
Microondas, carga por lotes.	1 a 210 kg/hora
Microondas, proceso continuo.	100 a 800 kg/hora
Tratamiento químico con Hipoclorito de sodio	600 a 3000 kg/hora
Incineración con tratamiento de gas de combustión	50 a + 3000 kg/hora

#### **2.4 Riesgos e impactos por la generación de los RR.SS.**

Entre los riesgos para la salud y el entorno ambiental, el Ministerio de Salud a través de la Resolución Ministerial 1295-2018/MINSA emite la Norma Técnica de Salud N° 144-MINSA/2018/DIGESA, haciendo referencia sobre los RR.SS. peligrosos, por sus características y al manejo. Para su tratamiento, se requerirá su modificación respecto a sus características físicas, químicas y/o biológicas, eliminando todo peligro de ocasionar daños a la salud y/o al entorno ambiental. Según norma, los requerimientos para realizar el tratamiento de los RR.SS. son:

- Contar con uno o más de los equipamientos para el tratamiento: Autoclave, microondas, tratamiento químico (peróxido de hidrógeno, hipoclorito de calcio, hipoclorito de sodio, otros), incineración, otros (pirolisis, plasma, neutralización, inertización, rellenos de seguridad).
- Contar con la conformidad del instrumento de gestión ambiental: Estudio de Impacto Ambiental (EIA), o instrumento de Gestión Ambiental Correctivo: PAMA (cuando se encuentre funcionando el establecimiento).

Casallas y Ramirez (2020), detallan que entre las enfermedades asociadas a la incorrecta gestión de los RR.SS. hospitalarios, se tienen: las causadas por microorganismos patógenos (hepatitis, rubéola, tuberculosis, sida, otros), y las causadas por químicos (mutación, trastornos, cáncer, lesiones, infertilidad,

leucemia, irritación de mucosas). Es por ello que el personal encargado del manejo de los RR.SS. debe seguir las siguientes pautas: conocer sus funciones específicas y el riesgo al que se encuentra expuesto, someterse a chequeo médico general y aplicación de vacunación, estar en buen estado de salud, utilizar en forma correcta y con asepsia los Equipos de Protección Personal correspondientes, no ingerir alimentos o fumar en el desarrollo de sus actividades, ducharse y cambiarse diariamente la ropa de trabajo. Para la situación de accidente laboral con material punzocortante o por contacto con residuos contaminados, se debe activar el protocolo y/o procedimiento de emergencia institucional, lavar la herida con abundante agua y jabón, en caso de contaminación en la vista lavarse con abundante agua limpia, y el responsable en la Seguridad y Salud en el Trabajo debe completar el reporte de accidente de trabajo, procediendo con la evaluación médica y exámenes correspondientes.

Castillo et al. (2018), hacen referencia en el libro sobre la “Generación de residuos peligrosos en Barranquilla (2009-2014)” que los impactos por la generación de los residuos peligrosos (Respel), sobre la afectación en los recursos naturales contaminando suelo, agua y aire, con afectación a la flora y fauna, de igual forma a la salud pública por olores y sus compuestos tóxicos. Según detalle por las Naciones Unidas, para el 2009, los países que generaron mayor cantidad de Respel: Rusia (aprox. 141.019 ton/año), China (aprox. 14.300 ton/año). En EE.UU. según la agencia de protección ambiental, en el 2011 se reportó aprox. 287.376 ton. En Colombia, para el 2013, la generación de Respel fue de aprox. 241.620 ton. Respecto al tratamiento y/o disposición final, de los Respel, esto dependerá de las características y origen del mismo, en donde se podrá reciclar, reusar, reducir o recuperar, de no lograr aplicarse lo anterior se procede a la transformación (química, física, térmica) o disponerlo en celda de seguridad. Así mismo, Rondán y Pelaez (2018) en el artículo sobre “Efecto de la implementación de un modelo de gestión de residuos sólidos peligrosos en la disminución de riesgos sanitarios en centros menores de atención de salud – Nuevo Chimbote” informan sobre el impacto por la generación de residuos sólidos peligrosos en centros como clínicas dentales, veterinarias, consultorios, farmacias, afectando la salud de la comunidad y su entorno ambiental. El modelo

de gestión propuesto e implementado favoreció a reducir los riesgos en los centros, pasando la calificación de muy alto a regular, y de alto a mínimo.

Cortés (2021), en relación a la revisión y análisis de la información proveída del proceso de inactivación de residuos biosanitarios de cada institución en Antioquia (Colombia), buscando la identificación de actividades y subprocesos desarrollados dentro de este. En el planteamiento del problema se menciona que, se genera alrededor de 2.010 millones de toneladas de RR.SS. / año en el mundo, y se recicla solo el 16 % del mismo. En Latinoamérica y el Caribe, según información del Banco Mundial, se genera 231 millones de toneladas de RR.SS. / año. Así mismo, hace referencia que, invertir en la gestión sostenible de los RR.SS. es importante para evitar el impacto a la salud de la población y su entorno, siendo un problema de salud pública en todo el mundo.

Paredes (2020), respecto a la problemática por la generación, disposición inadecuada y falta de gestión de los residuos sólidos en Ecuador, menciona que se genera aproximadamente 61.117 toneladas/semana de residuos sólidos, disponiéndose el 53% en botaderos, 23% a vertederos controlados, 20% a rellenos sanitarios y 4% a ríos o incineradores. Así mismo, se hace énfasis sobre la aplicación de la jerarquía en la gestión de los RR.SS. en donde, desde el punto de vista ambiental, inicialmente se debe evitar el generar residuos, de no ser posible minimizarlo, lo generado aprovecharlo o darle valor, eliminarlo y finalmente su disposición final. En la investigación se identificó dos procesos generadores de residuos, uno procedente de actividades académicas y el otro de las prácticas investigativas. Para la correcta gestión se maneja técnicamente los RR.SS., se promueve las buenas prácticas ambientales, se minimiza los RR.SS. generados en el laboratorio.

### **Capítulo III. Metodología y plan de investigación**

#### **3.1 Hipótesis de investigación y sus variables con definiciones**

En la “metodología de la investigación” (Hernández et al., 2010), el estudio exploratorio se ejecuta cuando el objetivo es explorar un tema o problema de

investigación poco revisado, y en la revisión hay información remotamente relacionada con el tema de estudio, por lo que no se consideran hipótesis.

### **3.2 Enfoque y alcance**

Es cuasi cuantitativo, en donde se realiza la recolección de datos con medición y sin medición numérica, teniendo un alcance exploratorio, buscando especificar las características de las tecnologías para el análisis en su uso, respecto a la tendencia de la cantidad de RR.SS. biocontaminados por redes.

### **3.3 Diseño investigativo**

Es poblacional.

### **3.4 Diseño muestral**

#### **OE1: Consolidar el peso de los RR.SS. biocontaminados generados por cada red, a nivel nacional**

Población: redes asistenciales: Amazonas, Ancash, Apurímac, Arequipa, Ayacucho, Cajamarca, Huancavelica, Huánuco, Huaraz, Ica, Juliaca, Junín, La Libertad, Jaén, Loreto, Madre de Dios, Moquegua, Moyobamba, Pasco, Piura, Puno, Tacna, Tarapoto, Tumbes, Ucayali; redes prestacionales: Lambayeque, Rebagliati, Sabogal, Almenara; centros especializados: Instituto Nacional del Corazón (INCOR), Centro Nacional de Salud Renal (CNSR).

Unidad de análisis: kilogramos de RR.SS. hospitalarios biocontaminados generados por red de ESSALUD, en un año (Kg por red/año).

Tamaño de muestra: las redes asistenciales, redes prestacionales y los centros especializados de ESSALUD, a nivel nacional.

Tipo de muestra: probabilística.

#### **OE2: Determinar los tipos de tecnología para realizar el tratamiento de los RR.SS.**

Población: redes asistenciales, redes prestacionales y centros especializados.

Unidad de análisis: tipos de tecnologías para el tratamiento de los RR.SS. hospitalarios biocontaminados, por cada red de ESSALUD.

Tamaño de muestra: las redes asistenciales, redes prestacionales y los centros especializados de ESSALUD, a nivel nacional.

Tipo de muestra: probabilística.

**OE3: Medir el grado de conocimiento, asociado a la aplicación de la tecnología, al personal técnico responsables en la gestión y el manejo de los RR.SS.**

Población: funcionarios y personal técnico de las redes asistenciales, redes prestacionales y centros especializados.

Unidad de análisis: personal con conocimiento en la aplicación de tecnologías para el tratamiento de los RR.SS. hospitalarios biocontaminados, generados por cada red de ESSALUD.

Tamaño de muestra: funcionarios y personal técnico responsables en la gestión y el manejo de los RR.SS. en las redes asistenciales, redes prestacionales y los centros especializados de ESSALUD, a nivel nacional.

Tipo de muestra: probabilística.

**OE4: Ponderar los criterios para la identificación de tecnologías o la combinación de estas para realizar el tratamiento de los RR.SS.**

Población: redes asistenciales, redes prestacionales y centros especializados.

Unidad de análisis: tecnologías a ser priorizadas, para el tratamiento de RR.SS. hospitalarios biocontaminados generados por red de ESSALUD.

Tamaño de muestra: las redes asistenciales, redes prestacionales y los centros especializados de ESSALUD, a nivel nacional.

Tipo de muestra: probabilística.



### 3.5 Técnicas e instrumentos

**OE1: Consolidar el peso de los RR.SS. biocontaminados generados por cada red, a nivel nacional.**

Mediante requerimiento formal a las redes a nivel nacional, y consolidación de pesos en formato Excel, de los RR.SS. biocontaminados.

**OE2: Determinar los tipos de tecnología para realizar el tratamiento de los RR.SS.**

Mediante el análisis y reconocimiento de las características de cada tipo de tecnología, realizado por un equipo técnico por red, a nivel nacional.

**OE3: Medir el grado de conocimiento, asociado a la aplicación de la tecnología, al personal técnico responsables en la gestión y el manejo de los RR.SS.**

Mediante cuestionarios tipo encuestas y entrevistas a los funcionarios y al personal técnico responsable en la gestión y manejo de los RR.SS. (Anexo N° 02 y Anexo N° 03), y sus posibles modificaciones. Se propone un cuestionario para la recolección de información para la priorización de tecnologías para el tratamiento de los RR.SS. hospitalarios (Anexo N° 06).

**OE4: Ponderar los criterios para la identificación de tecnologías o la combinación de estas para realizar el tratamiento de los RR.SS.**

Mediante el proceso de Análisis Jerárquico.

### 3.6 Matriz de consistencia: el detalle del mismo se muestra en la tabla 14.

**Tabla 14**  
*Matriz de consistencia*

TÍTULO	OBJETIVO GENERAL	PROBLEMA / PREGUNTA	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	DISEÑO MUESTRAL	TÉCNICAS / INSTRUMENTOS
METODOLOGÍA DE PRIORIZACIÓN TECNOLÓGICA PARA EL TRATAMIENTO DE RR.SS. HOSPITALARIOS BIOCONTAMINADOS MEDIANTE EL PROCESO DE ANÁLISIS JERÁRQUICO: CASO ESSALUD	Realizar la priorización de tecnologías para el tratamiento de los residuos sólidos biocontaminados utilizando el Proceso de Análisis Jerárquico.	¿Qué cantidad de residuos sólidos biocontaminados, se genera por red, a nivel nacional?	Consolidar el peso de los RR.SS. biocontaminados generados por cada red, a nivel nacional.	<u>Población:</u> redes asistenciales, redes prestacionales y centros especializados. <u>Unidad de análisis:</u> kilogramos de RR.SS. hospitalarios biocontaminados generados por red de ESSALUD, en un año (Kg por red/año). <u>Tamaño de muestra:</u> redes asistenciales, prestacionales y los centros especializados de ESSALUD, a nivel nacional. <u>Tipo de muestra:</u> probabilística.	Mediante requerimiento formal a las redes a nivel nacional, y consolidación de pesos en formato Excel, de los RR.SS. biocontaminados.
		¿Qué tecnologías son aplicables en las redes, para el tratamiento de los residuos sólidos biocontaminados?	Determinar los tipos de tecnología para realizar el tratamiento de los RR.SS.	<u>Población:</u> redes asistenciales, redes prestacionales y centros especializados. <u>Unidad de análisis:</u> tipos de tecnologías para el tratamiento de los RR.SS. hospitalarios biocontaminados, por cada red de ESSALUD. <u>Tamaño de muestra:</u> redes asistenciales, prestacionales y los centros especializados de ESSALUD, a nivel nacional. <u>Tipo de muestra:</u> probabilística.	Mediante el análisis de las características de cada tipo de tecnología, realizado por un equipo técnico por red, a nivel nacional.
		¿Cuál es el grado de conocimiento que tiene el personal técnico para la aplicación de tecnologías en el tratamiento de los residuos sólidos biocontaminados?	Medir el grado de conocimiento, asociado a la aplicación de la tecnología, al personal técnico responsables en la gestión y el manejo de los RR.SS.	<u>Población:</u> funcionarios y personal técnico de las redes asistenciales, redes prestacionales y centros especializados. <u>Unidad de análisis:</u> personal con conocimiento en la aplicación de tecnologías para el tratamiento de los RR.SS. hospitalarios biocontaminados, generados por cada red de ESSALUD. <u>Tamaño de muestra:</u> funcionarios y personal técnico responsables en la gestión y el manejo de los RR.SS. en las redes asistenciales, prestacionales y los centros especializados de ESSALUD, a nivel nacional. <u>Tipo de muestra:</u> probabilística.	Mediante cuestionarios tipo encuestas y entrevistas a los funcionarios y al personal técnico responsable en la gestión y manejo de los RR.SS. (Anexo N° 02 y Anexo N° 03).
		¿Cuáles son los principales criterios para identificar la tecnología del tratamiento de los residuos sólidos biocontaminados?	Identificar los criterios para la priorización en el uso de tecnologías o la combinación de estas para realizar el tratamiento de los RR.SS.	<u>Población:</u> redes asistenciales, redes prestacionales y centros especializados. <u>Unidad de análisis:</u> tecnologías a ser priorizadas, para el tratamiento de RR.SS. hospitalarios biocontaminados generados por red de ESSALUD. <u>Tamaño de muestra:</u> las redes asistenciales, redes prestacionales y los centros especializados de ESSALUD, a nivel nacional. <u>Tipo de muestra:</u> probabilística.	Mediante el proceso de Análisis Jerárquico.

## **Capítulo IV. Resultados, discusión y aporte**

### **Descripción del trabajo de campo preliminar, de reconocimiento**

A fines del 2021, se ejecutó visitas a las redes priorizadas de ESSALUD para realizar asistencias técnicas y monitoreos en cumplimiento de la normatividad sobre el manejo y gestión de residuos sólidos, en consecución de los planes institucional y sectorial de ese periodo: Plan Operativo Institucional, aprobado por Resolución de Gerencia General 589-GG-ESSALUD-2021 (Seguro Social de Salud, 2021) y del “Plan de respuesta de ESSALUD ante posible Tercera Ola Pandémica por COVID-19”, aprobado por Resolución de Gerencia General 1129-GG-ESSALUD-2021 (Seguro Social de Salud, 2021).

En las visitas programadas, se estableció el levantamiento de información sobre el manejo y gestión de los residuos sólidos hospitalarios, siendo entre los principales puntos:

- Caracterización de los RR.SS.
- Tratamiento interno de los RR.SS.
- Procedimiento en el tratamiento interno de los RR.SS.
- Cumplimiento de autorización de la EO-RS.
- Conocimiento sobre el relleno sanitario o de seguridad donde se disponen los residuos del establecimiento.

En cada red se presentó las pautas principales a tratar, mediante reuniones y entrevistas con funcionarios y personal técnico de la institución y terceros, encargados del manejo y gestión de los residuos sólidos hospitalarios. Se recolectó información, en donde el desarrollo y las recomendaciones del mismo, se detallaron en los correspondientes informes de gestión sobre las asistencias técnicas y monitoreos, respecto a la “Norma de Gestión y Manejo de Residuos Sólidos en el Seguro Social de Salud – ESSALUD”.

#### **4.1 Generación de residuos sólidos hospitalarios por red, a nivel nacional**

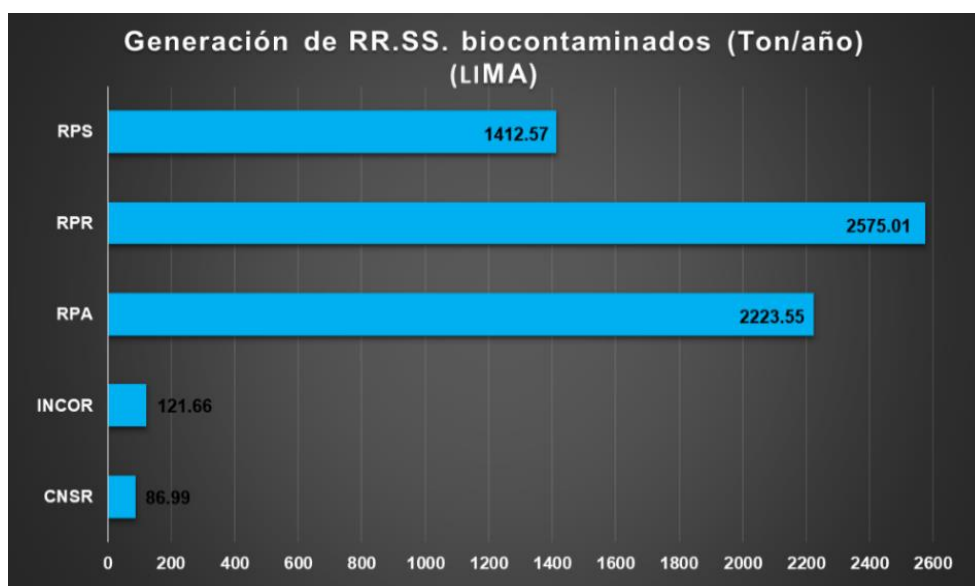
En el análisis se tomó como línea base la información consolidada de los pesos de residuos sólidos biocontaminados de las redes asistenciales, prestaciones y centros especializados a nivel nacional.

De la data consolidada y analizada en la figura 7, entre las redes prestacionales y centros especializados de Lima, durante el periodo abril 2020 a marzo 2021; se observa que se generó 6419.78 Ton/año, siendo el 51.83% del total a nivel nacional. En la Red Prestacional Rebagliati (RPR) se generó 2575.01 Ton/año, representando el 20.79% del total a nivel nacional, el detalle se muestra en la Figura 7, y del total de las redes indicado en la Figura 8. Al realizar una comparación con la data del Capítulo I, punto 1.3, y la referencia de Chartier et al. (2014), en el 2016 se generó 9200 Ton/año de RR.SS., de los cuales el 10% corresponde a RR.SS. biocontaminados.

En la figura 8, se realiza el análisis en las 26 redes asistenciales, 4 redes prestacionales y los 2 centros especializados, según: redes asistenciales: Amazonas, Ancash, Apurimac, Arequipa, Ayacucho, Cajamarca, Huancavelica, Huánuco, Huaraz, Ica, Juliaca, Junín, La Libertad, Jaén, Loreto, Madre de Dios, Moquegua, Moyobamba, Pasco, Piura, Puno, Tacna, Tarapoto, Tumbes y Ucayali; redes prestacionales: Lambayeque, Almenara (RPA), Rebagliati (RPR) y Sabogal (RPS); centros especializados: Centro Nacional de Salud Renal (CNSR) y el Instituto Cardiovascular (INCOR).

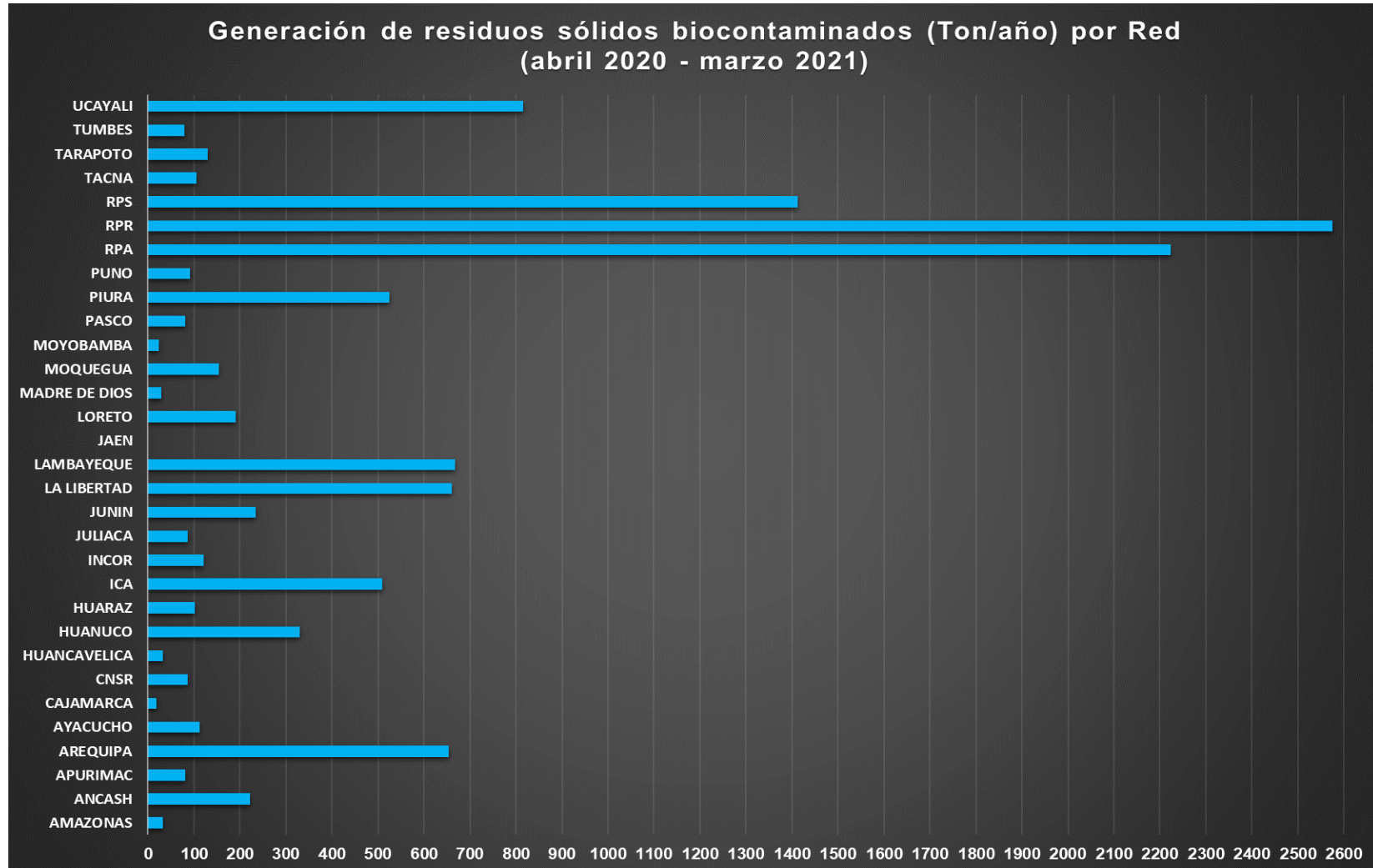
### Figura 7

*Generación de RR.SS. biocontaminados (Ton/año) por red prestacional y centros especializados (Lima)*



**Figura 8**

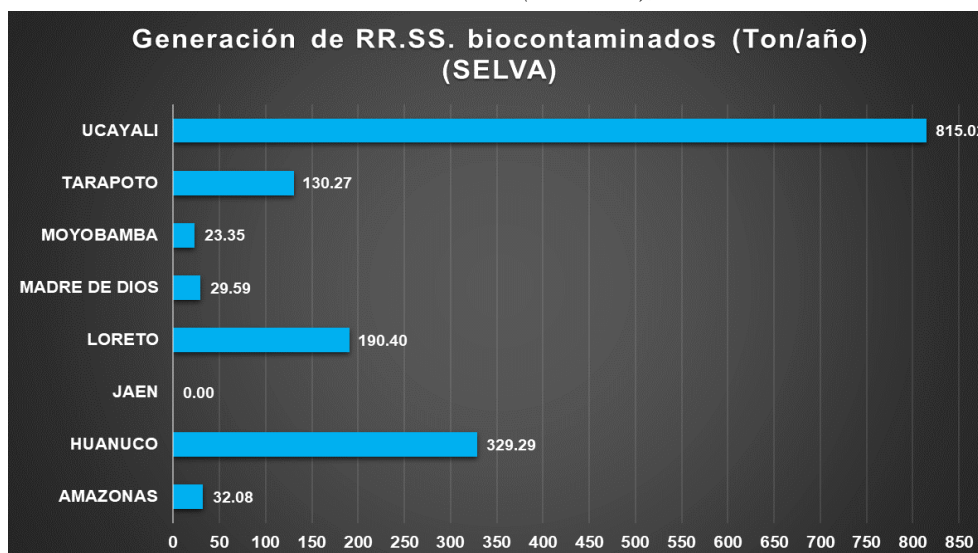
*Generación de RR.SS. biocontaminados (Ton/año) por red (a nivel nacional)*



Entre las redes asistenciales de la selva, se observa en la figura 9 que la Red Ucayali generó la mayor cantidad de RR.SS. biocontaminados con un total de 815.02 Ton/año.

**Figura 9**

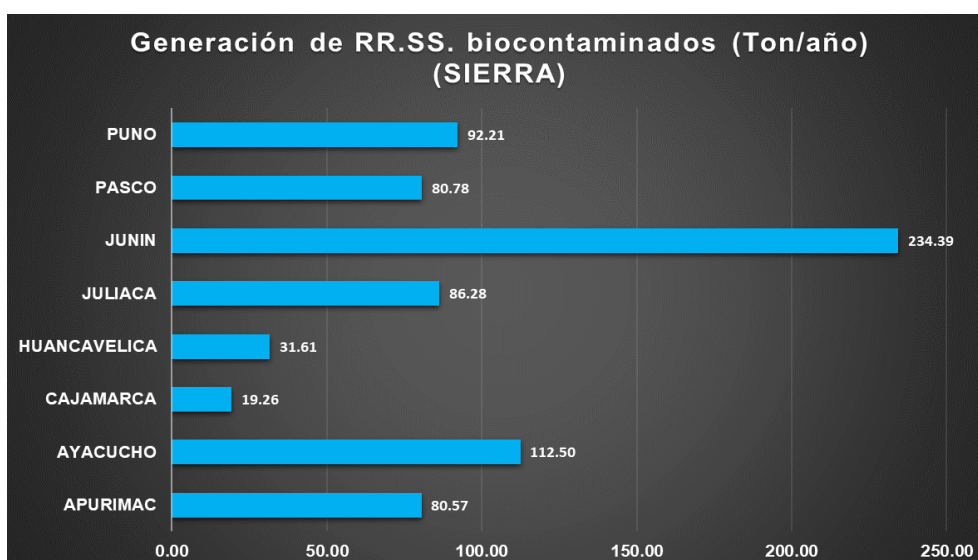
*Generación de RR.SS. biocontaminados (Ton/año), zona selva*



Entre las redes asistenciales de la sierra, se observa en la figura 10 que la Red Junín generó la mayor cantidad de RR.SS. biocontaminados con un total de 234.39 Ton/año.

**Figura 10**

*Generación de RR.SS. biocontaminados (Ton/año), zona sierra*



Entre las redes asistenciales, redes prestacionales y centros especializados de la costa, se observa en la figura 11 que la Red Prestacional Rebagliati (RPR) generó la mayor cantidad de RR.SS. biocontaminados con un total de 2575.01 Ton/año.

**Figura 11**

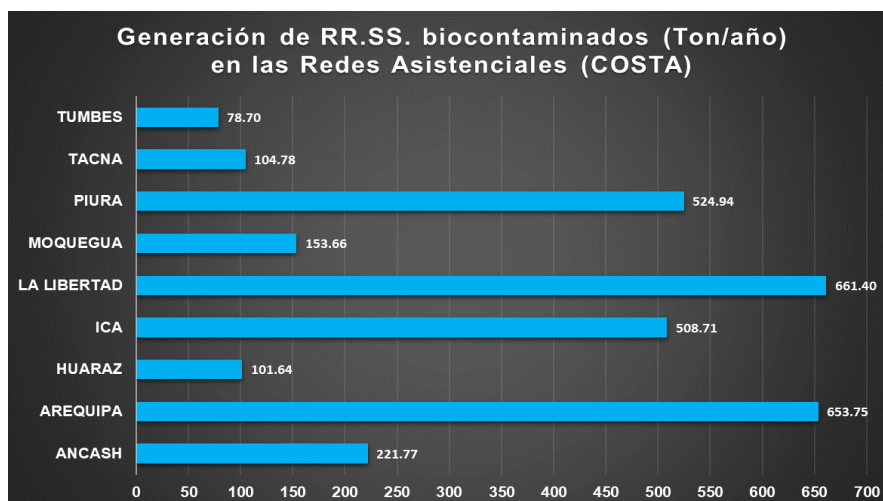
*Generación de RR.SS. biocontaminados (Ton/año), zona costa*



Solo entre las redes asistenciales de la costa, se observa en la figura 12 que la Red La Libertad generó la mayor cantidad de RR.SS. biocontaminados con un total de 661.40 Ton/año.

**Figura 12**

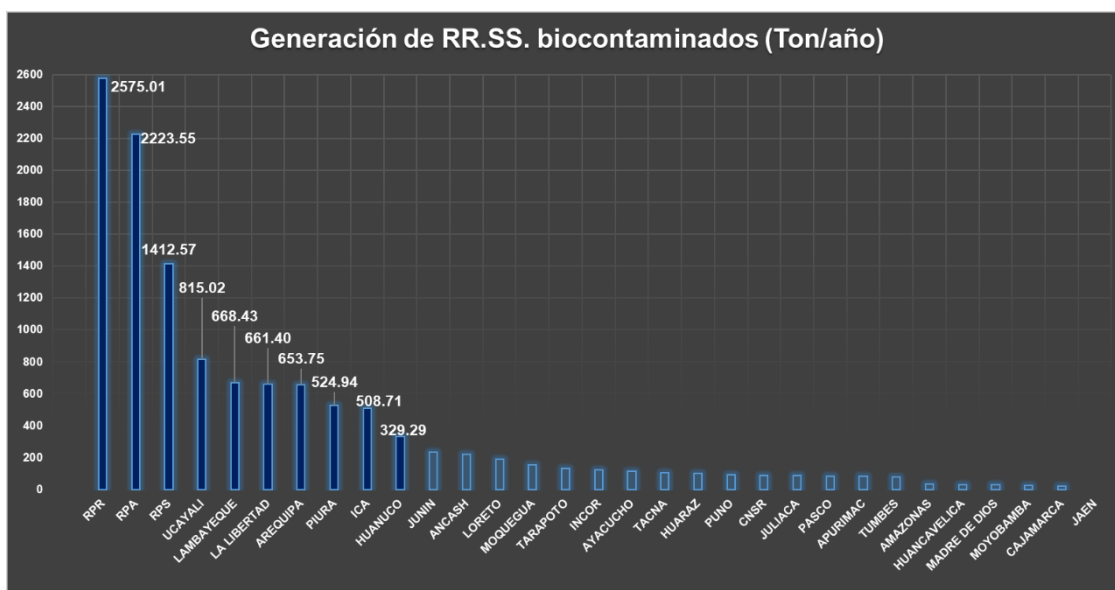
*Generación de RR.SS. biocontaminados (Ton/año), redes asistenciales, zona costa*



En la figura 13, entre las redes asistenciales, redes prestacionales y centros especializados, a nivel nacional, se observa las 10 primeras en donde se generó la mayor cantidad de residuos sólidos biocontaminados, detallado en la tabla 15, donde equivalen al 83.75% del total.

**Figura 13**

*Generación de RR.SS. biocontaminados (Ton/año), en forma descendente*



**Tabla 15**

*Principales redes generadoras de RR.SS. biocontaminados*

REDES	GENERACIÓN (Ton/año)	PORCENTAJE	REGIÓN
R.P. Rebagliati	2575.01	20.79%	Costa
R.P. Almenara	2223.55	17.95%	Costa
R.P. Sabogal	1412.57	11.41%	Costa
R.A. Ucayali	815.02	6.58%	Selva
R.P. Lambayeque	668.43	5.40%	Costa
R.A. La Libertad	661.40	5.34%	Costa
R.A. Arequipa	653.75	5.28%	Costa
R.A. Piura	524.94	4.24%	Costa
R.A. Ica	508.71	4.11%	Costa
R.A. Huánuco	329.29	2.66%	Selva



#### 4.2 Determinación del tipo de tecnologías para el tratamiento de los RR.SS.

Para determinar las características de las tecnologías para el tratamiento de los RR.SS., de acuerdo a la Organización Mundial de la Salud (2020), debe primar el contexto económico, social y ambiental; y para la elección de una tecnología para el tratamiento, se debe considerar:

- Los requisitos legales en el ámbito nacional e internacional.
- Los factores de seguridad tanto ocupacional y del entorno ambiental.
- La disponibilidad de servicios (agua, electricidad, combustible, drenaje).
- La capacidad de la tecnología.
- El tipo y cantidad de los RR.SS. para seleccionar el equipo apropiado.
- El presupuesto para sostener los costos de capital, operación y mantenimiento.
- El lugar para ubicar la tecnología en el tratamiento de los RR.SS.

Los procesos tecnológicos para el tratamiento de RR.SS. deben cumplir con estándares nacionales: Ley N° 28611 “*Ley General del Ambiente*”, D.L. N° 1278 “*Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos*”, Norma Técnica de Salud N° 144 MINSA/2018/DIGESA “*Gestión Integral y Manejo de Residuos Sólidos en Establecimientos de Salud, Servicios Médicos de Apoyo y Centros de Investigación*”, Plan Nacional de Gestión Integral de Residuos Sólidos 2016-2024, Ley N° 29783 “*Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo*” velando por la seguridad y salud de los trabajadores en las etapas que conlleve la instalación, manejo y mantenimiento de la tecnología, respectando el entorno ambiental.; con los convenios internacionales: “*Convenio sobre el Control de los Movimientos Transfronterizos de los Desechos Peligrosos y su Eliminación*” - Basilea, aprobado por Resolución Legislativa 26234 (PNUMA, 1992), el Decreto Supremo N° 010-2021-MINAM “*Plan Nacional de Aplicación Actualizado del Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes*”, y el “*Panorama de las tecnologías para el tratamiento de desechos infecciosos y punzocortantes en los centros de salud*” de la OMS.

Es importante conocer el tipo y la cantidad de residuos que se generan para seleccionar el equipo apropiado para el tratamiento, y con ello calcular la capacidad requerida para el uso de la tecnología. Respecto al presupuesto,

principalmente para la inversión y el costo distribuido al de operación (mano de obra, equipos de protección personal, capacitaciones, monitoreos ambientales, repuestos, materiales, combustible, otros) y mantenimiento anual (reparación de tecnologías), los cuales cubren la adquisición de los equipos, impuestos, seguro, servicios básicos de operatividad (agua, electricidad, drenaje), la gestión del proyecto, ingeniería, permisos y honorarios. Así mismo, disponer y planificar el espacio en la ubicación de la tecnología para realizar el tratamiento de los RR.SS.

Cabe destacar, para las opciones adecuadas en el tratamiento de los RR.SS. se indica convenientemente a los Convenios Internacionales (autoclaves de vapor con sistema de vacío sin trituradora, autoclaves de vapor con trituradora integrada, microondas, los de tratamiento con calor friccional, tecnologías a base de hipoclorito de sodio, y el de incineración). Las de opciones como soluciones internas (autoclaves de vapor automatizadas de desplazamiento por gravedad, incinerador). Como última opción, la alternativa de combustión en un pozo o combustión a cielo abierto, lo cual no es lo recomendado por la contaminación ambiental a producirse.

Matheos et al. (2020), en el artículo de trabajo de investigación sobre “Evaluación y Selección de una Tecnología para el tratamiento de Residuos Sólidos Orgánicos Municipales en la ciudad de Arequipa - 2020”, orientan al empleo de un método deductivo para escoger la mejor tecnología. Utilizándose variables técnicas, económicas, ambientales y sociales, cada uno de estos con criterios característicos a las tecnologías para el tratamiento de los RR.SS. El cálculo de prioridad de cada criterio se realiza con la ponderación que refleje su importancia.

Durante las visitas técnicas presenciales, realizadas a las redes priorizadas durante el periodo 2017 - 2021, a nivel nacional, durante la evaluación normativa sobre el manejo y gestión de los RR.SS. se recogió como información que la tecnología que se utilizó en sus correspondientes IPRESS, fue la de incineración, Anexo N° 05; en la sección del Capítulo 1, punto 1.2, se hace referencia la tecnología manejada tiempo anterior a la mencionada, consolidándose a nivel nacional el uso de 45 incineradores, como tecnología para el tratamiento de los RR.SS.

### **4.3 Grado de conocimiento del personal técnico, asociado a la aplicación de la tecnología para el tratamiento de los RR.SS.**

En la priorización de tecnologías para el tratamiento de los residuos sólidos biocontaminados, a ser utilizada por las redes a nivel nacional del Seguro Social de Salud, se tiene los pesos que se generó en cada red, en el periodo 2020 - 2021 (Anexo N° 04).

Durante las asistencias técnicas sobre el manejo y gestión de los RR.SS. realizadas en las IPRESS de cada una de las redes priorizadas: Piura, Cusco, Lambayeque y Arequipa, se tomó como criterios para la selección de las mismas:

- Regiones en las que se registraron casos confirmados por la COVID-19, en las últimas semanas previas a la programación de las visitas, según información de la sala situacional de la COVID-19 (OIS-GCPS, data obtenida de la fuente Base de Net. Lab. INS/ESSI-ESSALUD).
- Redes que no enviaron información de línea base sobre la consolidación de pesos respecto a los RR.SS.

En el cuestionario utilizado para la recolección de información durante las asistencias técnicas (Anexo N° 02), se rescatan entre las principales preguntas:

- ¿El personal segrega los residuos sólidos, de acuerdo a su naturaleza? (Biocontaminados/punzocortantes, especiales, comunes)
- ¿Se realiza el tratamiento interno de residuos sólidos?
- De realizarse con tratamiento de residuos sólidos, ¿el procedimiento de tratamiento de residuos sólidos cuenta con Instrumento de Gestión Ambiental aprobado?
- ¿La Empresa Operadora de residuos sólidos se encuentra autorizada por la DIGESA y/o MINAM?
- Se cuenta con información respecto a: ¿el relleno sanitario o de seguridad donde se disponen los residuos se encuentran autorizados?

En las IPRESS de las cuatro (04) redes visitadas, solo en la Red Asistencial Arequipa (Hospital Nacional Alberto Seguin), se realiza el tratamiento interno de los RR.SS. mediante incineración, en las demás se dispone mediante EO-RS,

en donde realizan la recolección, transporte y disposición final hacia un relleno de seguridad.

En las visitas realizadas para el monitoreo en el cumplimiento del documento institucional sobre la gestión y manejo de RR.SS. en las redes priorizadas: Ayacucho, Moyobamba, Loreto y en la Red Prestacional Sabogal, se consideró como criterios para su selección:

- Regiones en las que se registraron casos confirmados por la COVID-19, en las últimas semanas previas a la programación de las visitas, según información de la sala situacional de la COVID-19 (OIIS-GCPS, data obtenida de la fuente Base de Net. Lab. INS/ESSI-ESSALUD).
- Redes en donde no se realizó monitoreo de los documentos normativos en Salud Ambiental durante el 2019.

En el cuestionario utilizado para la recolección de información durante el monitoreo (Anexo N° 03), se realizaron preguntas afines para el cumplimiento de la norma sobre la gestión y manejo de RR.SS. siendo entre las principales:

- ¿La EO-RS realiza la recolección, transporte externo y disposición de los residuos, en el tiempo establecido?
- ¿La EO-RS se encuentra debidamente registrada y autorizada?
- ¿El personal tercero cuenta con las capacitaciones correspondientes actualizadas?

En las IPRESS de las redes visitadas, no se realiza el tratamiento interno de los RR.SS., estos residuos lo disponen por intermedio de las EO-RS, en donde realizan la recolección, transporte y disposición final a un relleno de seguridad.

En las visitas técnicas presenciales, realizadas a las IPRESS de las redes priorizadas durante el periodo 2017 - 2021, a nivel nacional, para llevar a cabo la evaluación normativa sobre el cumplimiento en las disposiciones enmarcadas para el manejo y gestión de los RR.SS., entre los ítems descritos en la normativa monitoreada, durante las entrevistas realizadas a los funcionarios y personal técnico, se recogió como información el desconocimiento respecto a otras tecnologías aplicadas y a ser utilizadas diferente a la de incineración, en el Anexo N° 05 se resume el porcentaje en el cumplimiento de la norma en mención.

#### **4.4 Ponderación de criterios para la identificación de tecnologías para el tratamiento de los RR.SS.**

Como propuesta de valor, se utiliza el Proceso de Análisis Jerárquico para priorizar las tecnologías, considerándose:

- El análisis del peso de los residuos sólidos biocontaminados generados a nivel nacional.
- La información sobre los costos por la recolección, transporte y disposición final de los RR.SS. biocontaminados generados a nivel nacional.
- Los criterios técnicos, ambientales y sociales para el análisis de las alternativas tecnológicas, detallándose en líneas posteriores.

Como información referencial, Casas (2017), recopiló la data de los costos del año anterior que representaba la disposición final de los RR.SS. en los establecimientos de Lima, de las Redes Prestacionales: Rebagliati, Almenara y Sabogal, Hospitales Nacionales: Rebagliati, Almenara y Sabogal, y de los Centros Especializados: CNSR y el INCOR, considerando además que, la actividad principal de las Empresas Operadoras de Residuos Sólidos (EO-RS) es el servicio de recolección, transporte y disposición final, en donde, se realizó para las clases de residuos sólidos: biocontaminados, especiales (no radiactivos) y comunes.

De acuerdo al Ministerio de Salud a través de la Resolución Ministerial 1295-2018/MINSA emite la Norma Técnica de Salud N° 144-MINSA/2018/DIGESA, los residuos sólidos comunes pueden ser transportados y dispuestos por los municipios hasta un volumen de 150 L/día, de generar entre 150 – 500 L/día se debe coordinar con el municipio el correspondiente pago, y de generar más de 500 L/día se debe contratar una EO-RS.

En la tabla 16, se recoge un resumen, respecto al costo total del servicio de disposición final de los residuos sólidos, en las redes de lima para el año 2016.

**Tabla 16**

*Costo total, servicio de disposición final de RR.SS., redes en Lima (2016)*

Actualmente, la información respecto al manejo de los residuos sólidos biocontaminados de las redes de ESSALUD sugiere que, en su gran mayoría, no existe ningún tipo de tratamiento en ninguno de los métodos explicados y establecidos por las normas técnicas.

Sin embargo, se cuenta con información del transporte final de los residuos sólidos biocontaminados para su disposición final. Para las redes incluidas en el análisis, en el año 2016 se transportó poco más de 6 mil toneladas hacia los rellenos sanitarios o centros de disposición final, y el costo del servicio de recolección, transporte y disposición final ascendió a S/ 4.3 millones de nuevos soles en el mismo año.

**Costo del servicio de recolección, transporte y disposición final de los RRSS biocontaminados por Red de ESSALUD-LIMA**  
Nuevos soles.

RED	Costo
Red Prestacional Rebagliati	S/. 1,693,049
Red Prestacional Sabogal	S/. 1,069,408
Red Prestacional Almenara	S/. 1,331,622
Instituto Nacional Cardiovascular - INCOR	S/. 115,933
Centro Nacional de Salud Renal - CNSR	S/. 73,501
<b>Costo total</b>	<b>S/. 4,283,513</b>

Nota: De acuerdo a la data del informe revisado, en el 2016, se transportó en Lima seis mil Ton de RR.SS. biocontaminados. Del “Informe sobre el análisis y determinación de los beneficios económico-financieros y beneficios sociales de las alternativas de tercerización en el tratamiento de los RR.SS. hospitalarios”, por C. Casas, 2017, p. 19

En la tabla 16, respecto a la disposición final de los RR.SS. (biocontaminados, especiales y comunes), equivale a un monto aproximado de 4.3 millones de soles, por el servicio de recolección, transporte y disposición a través de las EO-RS.

Cabe indicar que, los costos por kilo para el servicio de recolección, transporte y disposición final de RR.SS. por parte de las EO-RS, en Lima, varió en el 2016 entre S/ 0.54 a S/ 1.06 información mostrada en la tabla 17, y para el 2021, en provincia entre S/ 3.00 a S/. 6.00, (esta última información recogida del personal técnico entrevistado en las visitas de asistencias técnicas y monitoreos, realizadas en las redes priorizadas).

**Tabla 17**

*Costos por tonelada, servicio de disposición final de RR.SS. (2016)*

<b>Costo promedio del servicio de recolección, transporte y disposición final de RSH biocontaminados (en S/. x TN)</b>			
<b>Establecimiento</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>
Red Prestacional Rebagliati	540	540	540
Red Prestacional Sabogal	810	810	870
Red Prestacional Almenara	920	920	920
Instituto Nacional Cardiovascular -INCOR	909	1,027	1,055
Centro Nacional de Salud Renal -CNSR	490	474	606
<b>Costo total promedio por tonelada</b>	<b>730</b>	<b>691</b>	<b>709</b>
<b>Crecimiento</b>	<b>-</b>	<b>-5.3%</b>	<b>2.5%</b>

Nota: De acuerdo a la data del informe revisado, hasta el 2016, hubo un incremento del costo promedio por servicio de recolección, transporte y disposición final de RR.SS. Del “Informe sobre el análisis y determinación de los beneficios económico-financieros y beneficios sociales de las alternativas de tercerización en el tratamiento de los RR.SS. hospitalarios”, por C. Casas, 2017, p. 26

Los criterios técnicos, económicos, ambientales y sociales en el análisis de alternativas tecnológicas, se efectúan para que el equipo técnico que debe conformarse en cada una de las redes de ESSALUD, a nivel nacional, consideren la selección y priorización de la tecnología que mejor se adecue, para realizarse el tratamiento de los residuos sólidos biocontaminados y su posterior disposición en los rellenos correspondientes.

Matheos et al. (2020), en el trabajo de investigación “Evaluación y selección de una tecnología para el tratamiento de RR.SS.” realizaron un listado de criterios sobre las variables económicas, técnicas, sociales y ambientales, de los cuales se rescatan unos criterios generales, detallándose en la tabla 19.

Previamente a la determinación de los criterios generales, se realiza una evaluación de criterios de grado, respecto a:

- **Criterio de grado: cantidad de RR.SS. biocontaminados generados mensualmente**

De la tabla 13, sobre las capacidades (kg/h) por tipo de tecnología, se obtiene en la tabla 18 las capacidades generadas al mes.

**Tabla 18**

*Capacidades (kg/mes) por tipo de tecnología*

TECNOLOGÍAS	CAPACIDADES		
	Kg/hora	Kg/día (*)	Kg/mes (**)
Autoclave con sistema de vacío.	5 a 3000	60 a 36000	1800 – 1 080 000
Autoclave con trituradora integrada.	5 a 3000	60 a 36000	1800 – 1 080 000
Microondas, carga por lotes.	1 a 210	12 a 2520	360 – 75 600
Microondas, proceso continuo.	100 a 800	1200 a 9600	36 000 – 288 000
Tratamiento químico con Hipoclorito de sodio	600 a 3000	7200 a 36000	216 000 – 1 080 000
Incineración	50 a + 3000	600 a + 36000	18 000 a + 1 080 000

(\*): considerando 12 horas de trabajo al día.

(\*\*): considerando 30 días.

Mediante la capacidad mensual promedio de los RR.SS. biocontaminados generados por cada red, se podrá filtrar del anexo N° 04, previamente el tipo o tipos de tecnologías a ser utilizadas, y sobre las alternativas resultantes aplicar el método AHP para la priorización de la tecnología.

- **Criterio de grado: parte financiera respecto al costo de inversión que involucra contar con una tecnología para el tratamiento de los RR.SS. biocontaminados vs. el recojo, transporte y la disposición final de RR.SS. realizado por la EO-RS**

Casas (2017), en el análisis costo-beneficio para el tratamiento de los RR.SS. hospitalarios, incide en que una mala gestión de estos, genera un impacto negativo en la sociedad, especialmente en la salud de la población y el entorno ambiental. Así mismo, que las alternativas tecnológicas deben pasar por un análisis costo-beneficio, considerando los costos directos e indirectos. Actualmente, existe incertidumbre sobre los beneficios y costos sociales, por lo que abarca aspectos financieros intangibles (impactos a la salud y aspectos medioambientales) los cuales se deben incorporar por la importancia del mismo.



Los beneficios derivados en la eliminación de los costos sociales, se basa sobre el impacto a la salud: (debido a la exposición a los RR.SS., microorganismos, exposición química) calculándose que el 2017, en el Perú, el daño potencial en la salud por los RR.SS. peligrosos fue US\$ 91.2 dólares por tonelada; el impacto al entorno ambiental: tomando en cuenta como beneficio la reducción del daño ambiental y el impacto reputacional: por las sanciones impuestas debido al inadecuado manejo de los RR.SS., el cual, dependiendo de la gravedad, pueden aplicarse denuncias penales por delitos ambientales o contra la salud pública.

Otros costos que se debe evaluar previamente es sobre la adquisición y operación de la (s) tecnología (s) para el tratamiento de los RR.SS.

Se debe contemplar un estudio financiero respecto si los costos son asumidos por un tercero, desde la recolección, transporte y disposición final (incluyendo el tratamiento) o la conveniencia que las redes cuenten con una tecnología propia, si el resultado es este último caso, se deberá aplicar el proceso de Análisis Jerárquico (AHP).

**Tabla 19**

*Variables de las alternativas tecnológicas y sus correspondientes criterios*

CRITERIOS GENERALES DE LAS VARIABLES QUE CARACTERIZAN LAS ALTERNATIVAS DE TECNOLOGIAS	
<b>VARIABLES TÉCNICAS</b>	Capacidad de la red para el tratamiento de la tecnología.
	Tipo de residuos que ingresan para el tratamiento.
	Espacio requerido para la instalación de tecnología.
	Necesidad de tratamiento o disposición final.
	Necesidad de mantenimiento.
	Parámetros fisicoquímicos de residuos que ingresan al proceso.
<b>VARIABLES AMBIENTALES</b>	Generación de agentes patógenos.
	Emanación de olores desagradables.
	Generación y/o proliferación de fauna nociva.
	Contaminación atmosférica.
	Contaminación acústica.
	Contaminación acuática.
	Afectación de suelos.
	Cumplimiento de la normatividad.
<b>VARIABLES SOCIALES</b>	Distancia de amortiguamiento a la zona urbana.
	Aceptación de la población.
	Nivel de capacitación (mano de obra calificada).

Nota: De acuerdo a la información revisada, se resume los criterios generales en variables técnicas, ambientales y sociales. De “Evaluación y Selección de una Tecnología para el tratamiento de Residuos Sólidos Orgánicos Municipales en la ciudad de Arequipa”, por R. Matheos, N. Orihuela, O. Paz, 2020, p. 03 ([http://laccei.org/LACCEI2020-VirtualEdition/work\\_in\\_progress/WP398.pdf](http://laccei.org/LACCEI2020-VirtualEdition/work_in_progress/WP398.pdf)).

De la tabla 19, se resume a nueve criterios, detallados y enlistados en la tabla 21.

- Contaminación atmosférica (C1): al utilizar la tecnología, las emisiones son despreciables.
- Contaminación acústica (C2): al utilizar la tecnología, la generación del ruido se da sin molestia o afectación.
- Contaminación acuática (C3): al utilizar la tecnología, las descargas contaminantes son despreciables.
- Generación de agentes patógenos (C4): al utilizar la tecnología no se genera agentes patógenos (virus, bacterias, hongos, protozoos).
- Generación y/o proliferación de fauna nociva (C5): al utilizar la tecnología no se genera o prolifera fauna nociva (ratas, ratones, cucarachas, moscas, mosquitos, hormigas, otros).
- Emanación de olores desagradables (C6): al utilizar la tecnología, se elimina los olores provenientes de los RR.SS. y su tratamiento.
- Distancia de amortiguamiento a la zona urbana (C7): la tecnología no requiere ser ubicada fuera de la zona urbana.
- Requerimiento de mano de obra calificada (C8): para el manejo de la tecnología no se requiere de mano de obra altamente calificada.
- Espacio para instalación de la tecnología (C9): se dispone en la red, del área necesaria para la instalación de la tecnología para el tratamiento de los RR.SS.

Los criterios a ponderar se realizarán conforme al Proceso de Análisis Jerárquico (AHP), desarrollado por Thomas L. Saaty en 1980, en donde el resultado será una jerarquización con prioridades para cada alternativa propuesta (López-

Cadavid et al., 2020), pautas revisadas en el capítulo 2 sobre la revisión teórica e investigativa.

El Ministerio de Salud a través de la Resolución Ministerial 1295-2018/MINSA emite la Norma Técnica de Salud N° 144-MINSA/2018/DIGESA, en donde se indica como opciones más viables las alternativas tecnologías, mencionadas en la tabla 20, para el tratamiento de los residuos sólidos biocontaminados.

**Tabla 20**

*Alternativas tecnológicas para el tratamiento de RR.SS.*

<b>ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS</b>	
<b>ALT. 1</b>	Tratamiento mediante incineración.
<b>ALT. 2</b>	Proceso térmico a baja temperatura, mediante autoclaves.
<b>ALT. 3</b>	Proceso térmico a baja temperatura, mediante microondas.
<b>ALT. 4</b>	Proceso térmico a base de químicos, hipoclorito de sodio.

**Tabla 21**

*Criterios de las variables que caracterizan las alternativas tecnológicas*

<b>CRITERIOS DE LAS VARIABLES</b>	
<b>C1</b>	Contaminación atmosférica.
<b>C2</b>	Contaminación acústica.
<b>C3</b>	Contaminación acuática.
<b>C4</b>	Generación de agentes patógenos.
<b>C5</b>	Generación y/o proliferación de forma nociva.
<b>C6</b>	Emanación de olores desagradables.
<b>C7</b>	Distancia de amortiguamiento a la zona urbana.
<b>C8</b>	Requerimiento de mano de obra calificada.
<b>C9</b>	Espacio para instalación de la tecnología.

La calificación de cada uno de los criterios de las variables que caracterizan las alternativas tecnológicas, se detalla en la tabla 22, de acuerdo a la escala de valoración de Likert.

**Tabla 22***Escala de valoración (Likert)*

<b>ESCALA DE VALORACIÓN (LIKERT)</b>	
<b>CALIFICACIÓN</b>	<b>PUNTUACIÓN</b>
Muy importante	5
Importante	4
Poco importante	3
Nada importante	2
Neutral	1

En la priorización de tecnologías, utilizando el Proceso de Análisis Jerárquico, para el tratamiento de los RR.SS. biocontaminados, se desarrollan nueve (09) pasos para obtener la alternativa de tecnología requerida por cada red, lo cual se detalla en la tabla 23.

**Tabla 23***Pasos para el Proceso de Análisis Jerárquico.*

<b>PASOS PARA EL DESARROLLO DEL PROCESO DE ANÁLISIS JERÁRQUICO</b>	
<b>Paso 1</b>	Revisión de criterio de grado: cantidad de RR.SS. biocontaminados.
<b>Paso 2</b>	Revisión de criterio de grado: estudio financiero.
<b>Paso 3</b>	Relación de las alternativas tecnológicas.
<b>Paso 4</b>	Relación de los criterios que caracterizan las alternativas tecnológicas.
<b>Paso 5</b>	Cálculo de la matriz de comparaciones pareadas.
<b>Paso 6</b>	Cálculo del peso por criterio.
<b>Paso 7</b>	Cálculo de la consistencia del peso de los criterios.
<b>Paso 8</b>	Cálculo por criterio, el peso de cada alternativa tecnológica.
<b>Paso 9</b>	Ponderación de pesos por alternativa tecnológica.

#### 4.5 Desarrollo del Proceso de Análisis Jerárquico

Los criterios a ponderar se realizarán conforme al Proceso de Análisis Jerárquico (AHP), desarrollado por Thomas L. Saaty en 1980, en donde el resultado será una jerarquización con prioridades para cada alternativa propuesta (López-Cadavid et al., 2020).

Respecto a los pasos para el Proceso de Análisis Jerárquico, los 2 primeros pasos es una revisión de criterios de grado, que sirven de filtro previo al análisis utilizado en el AHP, los pasos 3 y 4 están descritos en las tablas 20 y 21.

**Paso 5**, para el cálculo de la matriz de comparaciones pareadas, se utiliza la comparación por cada par de criterios de la tabla 21 realizándose la evaluación según la escala de valoración de Likert (tabla 22).

Mendoza et al. (2019) referencian los juicios de valor para la comparación entre dos alternativas sobre un criterio, para establecer su importancia o predilección en la matriz de comparaciones de los pares, además, estas deben estar basadas en la intuición, datos, análisis previos o experiencias, para obtener la certeza en cada par de comparación utilizando una escala de valoración, en este caso la escala a utilizar es la de Likert, esta comparación se observa en la tabla 24.

**Tabla 24**

*Matriz I, de comparaciones pareadas*

	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9
C1	1	4.00	4.00	0.20	0.20	4.00	4.00	4.00	4.00
C2	0.25	1	0.25	3.00	3.00	2.00	0.25	4.00	0.25
C3	0.25	4.00	1	0.25	0.25	4.00	5.00	5.00	4.00
C4	5.00	0.33	4.00	1	4.00	0.33	5.00	5.00	5.00
C5	5.00	0.33	4.00	0.250	1	5.00	5.00	5.00	5.00
C6	0.25	0.50	0.25	3.000	0.20	1	4.00	0.25	3.00
C7	0.25	4.00	0.20	0.200	0.20	0.25	1	0.33	3.00
C8	0.25	0.25	0.20	0.200	0.20	4.00	3.00	1	0.25
C9	0.25	4.00	0.25	0.200	0.20	0.33	0.33	4.00	1
SUMA:	12.500	18.417	14.150	8.300	9.250	20.917	27.583	28.583	25.500

Se debe realizar la lectura de celdas de izquierda a derecha. Realizando la lectura de algunas celdas, con la escala de valoración de Likert, se tiene:

Celda C1.C1: neutral (valor: 1).

Celda C1.C2: la contaminación atmosférica, respecto a las emisiones es importante (valor: 4) en comparación a la contaminación acústica (ruido generado por la tecnología). La Celda C2.C1 tendrá como valor  $1/4 = 0.25$ .

Celda C1.C3: la contaminación atmosférica, respecto a las emisiones es importante (valor: 4) en comparación a la contaminación acuática (descargas). La celda C3.C1 tendrá como valor  $1/4 = 0.25$ .

Celda C4.C1: la generación de agentes patógenos es muy importante (valor: 5) en comparación con la contaminación atmosférica. La celda C1.C4 tendrá como valor  $1/5 = 0.20$ .

**Paso 6**, se realiza el cálculo de peso por criterio, promediando la suma de cada criterio par entre la suma de su columna. Para el cálculo y detalle se realizará para la primera fila:

Celda C1.C1=1, celda C1.C2=4, celda C1.C3=4, celda C1.C4=0.20, celda C1.C5=0.20, celda C1.C6=4, celda C1.C7=4, celda C1.C8=4, celda C1.C9=4

La suma de cada columna, según la tabla 24, es la siguiente:

Columna 1 = 12.500, Columna 2 = 18.417, Columna 3 = 14.150,

Columna 4 = 8.300, Columna 5 = 9.250, Columna 6 = 20.917,

Columna 7 = 27.583, Columna 8 = 28.583, Columna 9 = 25.500

Se divide cada celda de la primera fila, con su correspondiente valor de suma (columna) y se promedia la suma de todos ellos:

$$[C1.C1/Columna\ 1 + C1.C2/Columna\ 2 + C1.C3/Columna\ 3 + C1.C4/Columna\ 4 + C1.C5/Columna\ 5 + C1.C6/Columna\ 6 + C1.C7/Columna\ 7 + C1.C8/Columna\ 8 + C1.C9/Columna\ 9] / 9$$

$$[1/12.500 + 4/18.417 + 4/14.150 + 0.20/8.300 + 0.20/9.250 + 4/20.917 + 4/27.583 + 4/28.583 + 4/25.500] / 9 = 0.1399$$

Este mismo procedimiento, se realiza para las restantes filas:

$$(C1C1/12.500 + C1C2/18.417 + \dots + C1C8/28.583 + C1C9/25.500) / 9 = 0.1399$$

$$(C2C1/12.500 + C2C2/18.417 + \dots + C2C8/28.583 + C2C9/25.500) / 9 = 0.1147$$

$$(C3C1/12.500 + C3C2/18.417 + \dots + C3C8/28.583 + C3C9/25.500) / 9 = 0.1188$$

$$(C4C1/12.500 + C4C2/18.417 + \dots + C4C8/28.583 + C4C9/25.500) / 9 = 0.2024$$

$$(C5C1/12.500 + C5C2/18.417 + \dots + C5C8/28.583 + C5C9/25.500) / 9 = 0.1811$$

$$(C6C1/12.500 + C6C2/18.417 + \dots + C6C8/28.583 + C6C9/25.500) / 9 = 0.0852$$

$$(C7C1/12.500 + C7C2/18.417 + \dots + C7C8/28.583 + C7C9/25.500) / 9 = 0.0527$$

$$(C8C1/12.500 + C8C2/18.417 + \dots + C8C8/28.583 + C8C9/25.500) / 9 = 0.0487$$

$$(C9C1/12.500 + C9C2/18.417 + \dots + C9C8/28.583 + C9C9/25.500) / 9 = 0.0564$$

Del cálculo, se obtiene la tabla 25, y su representación gráfica en la figura 14:

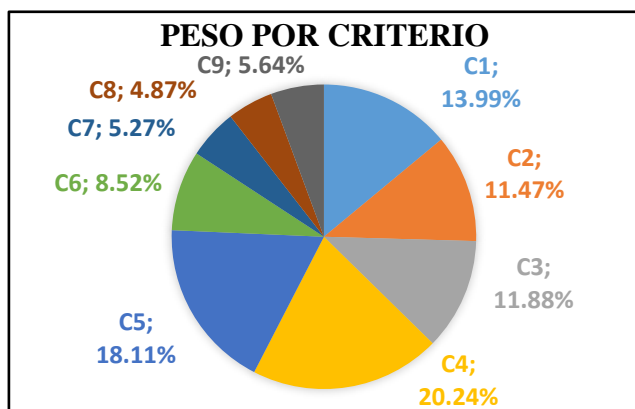
**Tabla 25**

*Matriz II, peso por criterio*

MATRIZ II	
C1	0.1399
C2	0.1147
C3	0.1188
C4	0.2024
C5	0.1811
C6	0.0852
C7	0.0527
C8	0.0487
C9	0.0564

**Figura 14**

*Representación del peso por criterio (prueba 1)*



**Paso 7**, para conocer si se tiene una consistencia razonable, se realiza el cálculo de la consistencia del peso de los criterios, multiplicando la Matriz I (tabla 24) y la Matriz II (tabla 25), obteniéndose los resultados de la tabla 26 (Matriz III).

**Tabla 26***Cálculo de la Matriz III*

MATRIZ I (9x9) x MATRIZ II (9x1) = MATRIZ III (9x1)												
1	4.00	4.00	0.20	0.20	4.00	4.00	4.00	4.00	0.1399	2.1226		
0.25	1	0.25	3.00	3.00	2.00	0.25	4.00	0.25	0.1147	1.7224		
0.25	4.00	1	0.25	0.25	4.00	5.00	5.00	4.00	0.1188	1.7819		
5.00	0.33	4.00	1	4.00	0.33	5.00	5.00	5.00	0.2024	2.9565		
5.00	0.33	4.00	0.25	1	5.00	5.00	5.00	5.00	0.1811	2.6593		
0.25	0.50	0.25	3.00	0.20	1	4.00	0.25	3.00	0.0852	1.2428		
0.25	4.00	0.20	0.20	0.20	0.25	1	0.33	3.00	0.0527	0.8535		
0.25	0.25	0.20	0.20	0.20	4.00	3.00	1	0.25	0.0487	0.7258		
0.25	4.00	0.25	0.20	0.20	0.33	0.33	4.00	1	0.0564	0.8969		
<b>MATRIZ I</b>									x	<b>MATRIZ II</b>	=	<b>MATRIZ III</b>

Luego, la Matriz III se divide con la Matriz II, del resultado se obtiene la Matriz IV, y se calcula el promedio del mismo, observable en la tabla 27:

**Tabla 27***Promedio de la Matriz IV*

MATRIZ IV: MATRIZ III / MATRIZ II	
15.1777	} <b>PROMEDIO 15.1166</b>
15.0181	
14.9972	
14.6046	
14.6800	
14.5813	
16.1866	
14.9067	
15.8972	

Se procede a realizar el cálculo de la razón de consistencia (RC), el cual viene a ser la razón entre el índice de consistencia (IC) y el índice de aleatoriedad (IA), en donde “n” es el rango de la matriz:



Se utilizan las ecuaciones: 1, 2 y 3:

Razón de consistencia	Índice de consistencia	Índice de aleatoriedad
$RC = \frac{IC}{IA}$	$IC = \frac{\text{promed.} - n}{n - 1}$	$IA = \frac{1.98^{*(n-2)}}{n}$

Realizando el cálculo correspondiente, se obtiene:

$$IC = (15.1166-9) / (9-1) = 0.7646$$

$$IA = 1.98 \times (9-2) / 9 = 1.5400$$

$$RC = IC / IA = \mathbf{0.496}$$

**RC > 0.10: Inconsistencia**

RC ≤ 0.10: Consistencia razonable

El resultado muestra que existe inconsistencia en el desarrollo de la matriz, por lo que debe realizarse el cálculo de las comparaciones pareadas desde el **Paso 5**, en donde se obtiene la nueva Matriz 1, detallado en la tabla 28:

**Tabla 28**

*Matriz 1, de comparaciones pareadas*

	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9
C1	1	2.00	2.00	0.33	0.33	2.00	4.00	4.00	4.00
C2	0.50	1	0.33	0.25	0.25	4.00	4.00	4.00	4.00
C3	0.50	3.00	1	0.25	0.25	4.00	4.00	4.00	4.00
C4	3.00	4.00	4.00	1	2.00	5.00	5.00	5.00	5.00
C5	3.00	4.00	4.00	0.50	1	5.00	5.00	5.00	5.00
C6	0.50	0.25	0.25	0.20	0.20	1	2.00	2.00	2.00
C7	0.25	0.25	0.25	0.20	0.20	0.50	1	0.50	2.00
C8	0.25	0.25	0.25	0.20	0.20	0.50	2.00	1	0.50
C9	0.25	0.25	0.25	0.20	0.20	0.50	0.50	2.00	1
SUMA:	9.250	15.000	12.333	3.133	4.633	22.500	27.500	28	27.500

**Paso 6**, se realiza el cálculo de peso por criterio, promediando la suma de cada criterio par entre la suma de su columna:

$$(C1C1/9.250 + C1C2/15 + \dots + C1C8/28 + C1C9/27.500) / 9 = \mathbf{0.1230}$$

$$(C2C1/9.250 + C2C2/15 + \dots + C2C8/28 + C2C9/27.500) / 9 = 0.0995$$

$$(C3C1/9.250 + C3C2/15 + \dots + C3C8/28 + C3C9/27.500) / 9 = 0.1203$$

$$(C4C1/9.250 + C4C2/15 + \dots + C4C8/28 + C4C9/27.500) / 9 = 0.2704$$

$$(C5C1/9.250 + C5C2/15 + \dots + C5C8/28 + C5C9/27.500) / 9 = 0.2287$$

$$(C6C1/9.250 + C6C2/15 + \dots + C6C8/28 + C6C9/27.500) / 9 = 0.0512$$

$$(C7C1/9.250 + C7C2/15 + \dots + C7C8/28 + C7C9/27.500) / 9 = 0.0356$$

$$(C8C1/9.250 + C8C2/15 + \dots + C8C8/28 + C8C9/27.500) / 9 = 0.0356$$

$$(C9C1/9.250 + C9C2/15 + \dots + C9C8/28 + C9C9/27.500) / 9 = 0.0356$$

Del cálculo, se obtiene la tabla 29, y su representación gráfica en la figura 15:

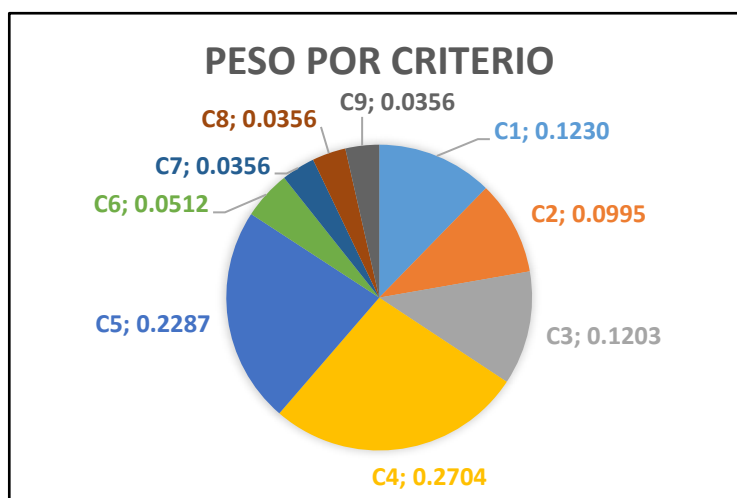
**Tabla 29**

*Matriz 2, peso por criterio*

MATRIZ 2	
C1	0.1230
C2	0.0995
C3	0.1203
C4	0.2704
C5	0.2287
C6	0.0512
C7	0.0356
C8	0.0356
C9	0.0356

**Figura 15**

*Representación del peso por criterio, prueba 2*



**Paso 7**, para conocer si se tiene una consistencia razonable, se realiza el cálculo de la consistencia del peso de los criterios, multiplicando la Matriz 1 (tabla 28) y la Matriz 2 (tabla 29), obteniéndose como resultado los valores de la tabla 30:

**Tabla 30**

*Cálculo de la Matriz 3*

MATRIZ 1 (9x9) x MATRIZ 2 (9x1) = MATRIZ 3 (9x1)												
1	2.00	2.00	0.33	0.33	2.00	4.00	4.00	4.00	0.1230	1.2569		
0.50	1	0.33	0.25	0.25	4.00	4.00	4.00	4.00	0.0995	0.9575		
0.50	3.00	1	0.25	0.25	4.00	4.00	4.00	4.00	0.1203	1.2371		
3.00	4.00	4.00	1	2.00	5.00	5.00	5.00	5.00	0.2704	2.7660		
3.00	4.00	4.00	0.50	1	5.00	5.00	5.00	5.00	0.2287	2.4021		
0.50	0.25	0.25	0.20	0.20	1	2.00	2.00	2.00	0.0512	0.4811		
0.25	0.25	0.25	0.20	0.20	0.50	1	0.50	2.00	0.0356	0.3357		
0.25	0.25	0.25	0.20	0.20	0.50	2.00	1	0.50	0.0356	0.3357		
0.25	0.25	0.25	0.20	0.20	0.50	0.50	2.00	1	0.0356	0.3357		
<b>MATRIZ 1</b>									x	<b>MATRIZ 2</b>	=	<b>MATRIZ 3</b>

Luego, la Matriz 3 se divide con la Matriz 2, del resultado se obtiene la Matriz 4, resumido en la tabla 31, y se calcula el promedio del mismo:

**Tabla 31**

*Promedio de la Matriz 4*

MATRIZ 4: MATRIZ 3 / MATRIZ 2	
10.2170	}
9.6214	
10.2802	
10.2285	
10.5028	
9.3997	
9.4287	
9.4287	
9.4287	
<b>PROMEDIO: 9.8373</b>	

Se procede a realizar el cálculo de la razón de consistencia, el cual viene a ser la razón entre el índice de consistencia y el índice de aleatoriedad, en donde “n” es el rango de la matriz. Realizando el cálculo correspondiente, se obtiene:

$$IC = (9.8373-9) / (9-1) = 0.1047$$

$$IA = 1.98 \times (9-2) / 9 = 1.5400$$

$$RC = IC / IA = 0.068$$

El resultado muestra que existe consistencia en el desarrollo de la matriz, por lo que se continúa con los siguientes pasos.

**Paso 8**, se realiza el cálculo por cada criterio, respecto al peso de cada alternativa tecnológica. Para la práctica del presente trabajo de investigación, se tomará como ejercicio el análisis con la Red Asistencial Ica, en donde el peso promedio de los RR.SS. biocontaminados mensual (según el Anexo N° 04) es de 42392.83 kg/mes, y de acuerdo a la tabla de capacidades (Tabla 18), el valor promedio del peso, se encuentra para la evaluación con las 4 alternativas tecnológicas. Los resultados se observan en la tabla 32 (peso para el criterio 1), tabla 33 (peso para el criterio 2), tabla 34 (peso para el criterio 3), tabla 35 (peso para el criterio 4), tabla 36 (peso para el criterio 5), tabla 37 (peso para el criterio 6), tabla 38 (peso para el criterio 7), tabla 39 (peso para el criterio 8), tabla 40 (peso para el criterio 9).

**Tabla 32**

*Peso de las alternativas, para el criterio 1*

C1: Contaminación atmosférica		ALT. 1	ALT. 2	ALT. 3	ALT. 4	PESO
ALT. 1	Tratamiento mediante incineración	1	2	2	2	0.38734
ALT. 2	Proceso térmico a baja temperatura, mediante autoclaves	0.500	1	2	2	0.27484
ALT. 3	Proceso térmico a baja temperatura, mediante microondas	0.500	0.500	1	2	0.19813
ALT. 4	Proceso térmico a base de químicos, hipoclorito de sodio	0.500	0.500	0.500	1	0.13969
SUMA:		2.500	4.000	5.500	7.000	

**Tabla 33***Peso de las alternativas, para el criterio 2*

C2: Contaminación acústica		ALT. 1	ALT. 2	ALT. 3	ALT. 4	PESO
ALT. 1	Tratamiento mediante incineración	1	3	3	3	0.46905
ALT. 2	Proceso térmico a baja temperatura, mediante autoclaves	0.333	1	0.500	0.333	0.10397
ALT. 3	Proceso térmico a baja temperatura, mediante microondas	0.333	2	1	0.333	0.14841
ALT. 4	Proceso térmico a base de químicos, hipoclorito de sodio	0.333	3	3	1	0.27857
SUMA:		2.000	9.000	7.500	4.667	

**Tabla 34***Peso de las alternativas, para el criterio 3*

C3: Contaminación acuática		ALT. 1	ALT. 2	ALT. 3	ALT. 4	PESO
ALT. 1	Tratamiento mediante incineración	1	4	4	4	0.54589
ALT. 2	Proceso térmico a baja temperatura, mediante autoclaves	0.250	1	2	2	0.19556
ALT. 3	Proceso térmico a baja temperatura, mediante microondas	0.250	0.500	1	3	0.16564
ALT. 4	Proceso térmico a base de químicos, hipoclorito de sodio	0.250	0.500	0.333	1	0.09291
SUMA:		1.750	6.000	7.333	10.000	

**Tabla 35***Peso de las alternativas, para el criterio 4*

C4: Generación de agentes patógenos		ALT. 1	ALT. 2	ALT. 3	ALT. 4	PESO
ALT. 1	Tratamiento mediante incineración	1	0.333	0.333	2	0.15008
ALT. 2	Proceso térmico a baja temperatura, mediante autoclaves	3	1	2	3	0.43508
ALT. 3	Proceso térmico a baja temperatura, mediante microondas	3	0.500	1	3	0.30921
ALT. 4	Proceso térmico a base de químicos, hipoclorito de sodio	0.500	0.333	0.333	1	0.10563
SUMA:		7.500	2.167	3.667	9.000	

**Tabla 36***Peso de las alternativas, para el criterio 5*

C5: Generación y/o proliferación de fauna nociva		ALT. 1	ALT. 2	ALT. 3	ALT. 4	PESO
ALT. 1	Tratamiento mediante incineración	1	0.333	0.333	0.333	0.09808
ALT. 2	Proceso térmico a baja temperatura, mediante autoclaves	3	1	0.500	0.500	0.20806
ALT. 3	Proceso térmico a baja temperatura, mediante microondas	3	2	1	0.500	0.28754
ALT. 4	Proceso térmico a base de químicos, hipoclorito de sodio	3	2	2	1	0.40633
SUMA:		10.000	5.333	3.833	2.333	

**Tabla 37***Peso de las alternativas, para el criterio 6*

C6: Emanación de olores desagradables		ALT. 1	ALT. 2	ALT. 3	ALT. 4	PESO
ALT. 1	Tratamiento mediante incineración	1	4	4	4	0.54589
ALT. 2	Proceso térmico a baja temperatura, mediante autoclaves	0.250	1	2	2	0.19556
ALT. 3	Proceso térmico a baja temperatura, mediante microondas	0.250	0.500	1	3	0.16564
ALT. 4	Proceso térmico a base de químicos, hipoclorito de sodio	0.250	0.500	0.333	1	0.09291
SUMA:		1.750	6.000	7.333	10.000	

**Tabla 38***Peso de las alternativas, para el criterio 7*

C7: Distancia de amortiguamiento a la zona urbana		ALT. 1	ALT. 2	ALT. 3	ALT. 4	PESO
ALT. 1	Tratamiento mediante incineración	1	4	4	4	0.53697
ALT. 2	Proceso térmico a baja temperatura, mediante autoclaves	0.250	1	2	0.333	0.12983
ALT. 3	Proceso térmico a baja temperatura, mediante microondas	0.250	0.500	1	0.333	0.09013
ALT. 4	Proceso térmico a base de químicos, hipoclorito de sodio	0.250	3	3	1	0.24307
SUMA:		1.750	8.500	10.000	5.667	

**Tabla 39***Peso de las alternativas, para el criterio 8*

C8: Requerimiento de mano de obra calificada		ALT. 1	ALT. 2	ALT. 3	ALT. 4	PESO
ALT. 1	Tratamiento mediante incineración	1	4	4	3	0.53011
ALT. 2	Proceso térmico a baja temperatura, mediante autoclaves	0.250	1	2	2	0.20492
ALT. 3	Proceso térmico a baja temperatura, mediante microondas	0.250	0.500	1	2	0.15076
ALT. 4	Proceso térmico a base de químicos, hipoclorito de sodio	0.333	0.500	0.500	1	0.11420
SUMA:		1.833	6.000	7.500	8.000	

**Tabla 40***Peso de las alternativas, para el criterio 9*


C9: Espacio para instalación de la tecnología		ALT. 1	ALT. 2	ALT. 3	ALT. 4	PESO
ALT. 1	Tratamiento mediante incineración	1	2	2	3	0.40633
ALT. 2	Proceso térmico a baja temperatura, mediante autoclaves	0.500	1	2	3	0.28754
ALT. 3	Proceso térmico a baja temperatura, mediante microondas	0.500	0.500	1	3	0.20806
ALT. 4	Proceso térmico a base de químicos, hipoclorito de sodio	0.333	0.333	0.333	1	0.09808
SUMA:		2.333	3.833	5.333	10.000	

Para el peso de las alternativas tecnológicas, respecto a cada uno de los 9 criterios analizados, con referencia a la Red Asistencial Ica, se les realizó el cálculo de la razón de consistencia, siendo el resultado para cada uno de ellos, consistencia razonable.

**Paso 9**, al obtener la consistencia en el peso de las alternativas tecnológicas, sobre los 9 criterios, se procede a la ponderación de los pesos por alternativa tecnológica.

Se trasladan los pesos de las alternativas por cada criterio en la tabla 41.

**Tabla 41***Ponderación de pesos para decisión de alternativa*

Análisis para la Red Asistencial Ica										
	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	PONDERACIÓN DE PESOS
ALT. 1	0.38734	0.46904762	0.54588745	0.1500777	0.09807842	0.54588745	0.53697479	0.53011364	0.40632764	0.303434
ALT. 2	0.27484	0.10396825	0.19556277	0.43508159	0.20805512	0.19556277	0.12983193	0.20492424	0.28753882	0.265096
ALT. 3	0.19813	0.1484127	0.16563853	0.30920746	0.28753882	0.16563853	0.09012605	0.15075758	0.20805512	0.232918
ALT. 4	0.13969	0.27857143	0.09291126	0.10563326	0.40632764	0.09291126	0.24306723	0.11420455	0.09807842	0.198553
<p>0.1230202 0.0995148 0.1203356 0.2704217 0.2287104 0.0511792 0.035606 0.035606 0.035606</p>  <p>Matriz 2</p>										

De acuerdo a la tabla 41, la prioridad de la alternativa de tecnología para el tratamiento de los RR.SS. biocontaminados requerida en la Red Asistencial Ica, sería la alternativa N° 01, el cual viene a ser el tratamiento mediante incineración. El resumen de los resultados se observa en la tabla 42.

**Tabla 42**

*Priorización de la alternativa tecnológica para el tratamiento de RR.SS., en la R.A. Ica*

ALTERNATIVA DE TECNOLOGÍA	PONDERACIÓN DE PESO
Tratamiento mediante incineración.	<b>0.303434</b>
Proceso térmico a baja temperatura, mediante autoclave.	0.265096
Proceso térmico a baja temperatura, mediante microondas.	0.232918
Proceso térmico a base de químicos, hipoclorito de sodio.	0.198553

En el presente trabajo de investigación, se considera a la Red Asistencial Ica como ejercicio práctico por lo cual los valores obtenidos son con fines de ejemplo para explicar el uso del método; para el resultado de las otras redes y



centros especializados, se debe realizar el análisis y desarrollo de los 9 pasos del Proceso de Análisis Jerárquico (AHP) con la participación de un equipo conformado entre funcionarios y personal técnico de la red, teniendo en considerando la relación de las alternativas tecnológicas vigente, la relación de criterios que caracterizan las alternativas tecnológicas, revisando previamente los criterios de grado: cantidad de RR.SS. biocontaminados y el estudio financiero, luego, calculando la matriz de comparaciones pareadas, el peso por cada criterio, la consistencia de los mismos, el cálculo por criterio del peso de cada alternativa tecnológica, y finalmente su ponderación.

## Capítulo V. Conclusiones y Recomendaciones

### 5.1 Conclusiones

- El porcentaje de los residuos sólidos hospitalarios antes de la pandemia por la COVID-19, fue del 85% residuos comunes, 10% residuos biocontaminados, y 5% residuos especiales (farmacéuticos y radiactivos).
- En el periodo 2020 – 2021, durante la pandemia por la COVID-19, se registró en las redes a nivel nacional de ESSALUD, 16854.56 Ton/año de residuos sólidos hospitalarios, siendo el 24% (4026.18 Ton) residuos comunes, el 73% (12385.17 Ton) residuos biocontaminados y el 3% (443.21 Ton) residuos especiales.
- De acuerdo a la normatividad nacional vigente sobre los RR.SS. hospitalarios (NTS N° 144-MINSA/2018/DIGESA), los requerimientos para realizar el tratamiento de los RR.SS. es contar con uno o más de los equipamientos para ello (autoclave, microondas, tratamiento químico, incinerador, otros) y contar con la aprobación del instrumento de gestión ambiental (EIA o PAMA).
- De acuerdo a la NTS N° 144-MINSA/2018/DIGESA, los RR.SS. comunes de los hospitales pueden ser transportados y dispuestos por los municipios hasta un volumen de 150 L/día, de generarse entre 150 L/día a 500 L/día se debe realizar las coordinaciones con el municipio para el pago correspondiente, y de generarse más de 500 L/día contratar a la EO-RS.
- Respecto al objetivo específico 1, de acuerdo a la data consolidada de los RR.SS. biocontaminados (Anexo N° 04) se generó 6419.78 Ton/año entre la redes prestacionales y centros especializados en Lima, siendo el 51.83% del total a nivel nacional.
- Respecto al objetivo específico 2, para realizar el tratamiento de los RR.SS. biocontaminados, y para determinar las características de los tipos de tecnologías debe primar el contexto económico, técnico, social y ambiental; y para la elección de una tecnología para el tratamiento, se debe considerar:
  - Los requisitos legales en el ámbito nacional e internacional.
  - Los factores de seguridad tanto ocupacional y del entorno ambiental.

- La disponibilidad de servicios (agua, electricidad, combustible, drenaje).
  - La capacidad de la tecnología.
  - El tipo y cantidad de los RR.SS. para seleccionar el equipo apropiado.
  - El presupuesto para sostener los costos de capital, operaciones y mantenimiento.
  - El lugar para ubicar la tecnología en el tratamiento de los RR.SS.
- Respecto al objetivo específico 3, para medir el grado de conocimiento, asociado a la aplicación de tecnologías, durante las asistencias técnicas sobre el manejo y gestión de los RR.SS. realizadas en las IPRESS de cada una de las redes priorizadas: Piura, Cusco, Lambayeque y Arequipa, solo en el Hospital Nacional Alberto Seguin, se realizaba el tratamiento interno de los RR.SS. mediante incineración, en las demás se dispone mediante EO-RS, en donde realizan la recolección, transporte y disposición final hacia un relleno de seguridad. Durante las visitas realizadas para el monitoreo en el cumplimiento del documento institucional sobre la gestión y manejo de RR.SS. en las redes priorizadas: Ayacucho, Moyobamba, Loreto y en la Red Prestacional Sabogal, no se realizaba el tratamiento interno de los RR.SS., estos residuos lo disponen por intermedio de las EO-RS.
- Respecto al objetivo específico 4, en la identificación de los criterios para la priorización en el uso de tecnologías o la combinación de estas para realizar el tratamiento de los RR.SS. como propuesta de valor, se utiliza el Proceso de Análisis Jerárquico, considerándose:
- El análisis del peso de los residuos sólidos biocontaminados generados a nivel nacional.
  - La información sobre los costos por la recolección, transporte y disposición final de los RR.SS. biocontaminados generados a nivel nacional.
  - Los criterios técnicos, ambientales y sociales para el análisis de las alternativas tecnológicas, detallándose en líneas posteriores.
- Los pasos para desarrollar el proceso de análisis jerárquico:

- Revisión de criterio de grado: cantidad de RR.SS. biocontaminados.
  - Revisión de criterio de grado: estudio financiero
  - Relación de las alternativas tecnológicas.
  - Relación de los criterios que caracterizan las alternativas tecnológicas.
  - Cálculo de la matriz de comparaciones pareadas.
  - Cálculo del peso por criterio.
  - Cálculo de la consistencia del peso de los criterios.
  - Cálculo por criterio, el peso de cada alternativa tecnológica.
  - Ponderación de pesos por alternativa tecnológica.
- Para la calificación de cada uno de los criterios de las variables que caracterizan las alternativas tecnológicas, se realiza de acuerdo a la escala de valoración de Likert.
- Entre las técnicas e instrumentos requeridos por cada objetivo específico, se tiene:

OE1: Consolidar el peso de los RR.SS. biocontaminados generados por cada red, a nivel nacional, mediante requerimiento formal a las redes a nivel nacional, y consolidación de pesos en formato Excel, de los RR.SS. biocontaminados.

OE2: Determinar los tipos de tecnología para realizar el tratamiento de los RR.SS. mediante el análisis y reconocimiento de las características de cada tipo de tecnología, realizado por un equipo técnico por red, a nivel nacional.

OE3: Medir el grado de conocimiento, asociado a la aplicación de la tecnología, al personal técnico responsables en la gestión y el manejo de los RR.SS. mediante cuestionarios tipo encuestas y entrevistas a los funcionarios y al personal técnico responsable en la gestión y manejo de los RR.SS. (Anexo N° 02 y Anexo N° 03), y sus posibles modificaciones.

OE4: Ponderar los criterios para la identificación de tecnologías o la combinación de estas para realizar el tratamiento de los RR.SS. mediante el proceso de Análisis Jerárquico.

- Se toma en modo de ejemplo a la Red Asistencial Ica como ejercicio práctico, en donde los valores obtenidos son con fines de modelo para explicar el uso del método.

## **5.2 Recomendaciones**

- Considerar el registro y actualización de la data respecto a los pesos de los residuos sólidos: comunes, biocontaminados y especiales, en las redes y centros especializados de ESSALUD, a nivel nacional.
- Continuar con el seguimiento y supervisión para el cumplimiento normativo respecto a las etapas en el manejo y gestión de los residuos sólidos, en las IPRESS de las redes de ESSALUD, a nivel nacional.
- Disponer de procedimientos, formación y capacitaciones para el personal técnico quien manipula y/o realice actividades en contacto directo o indirecto con los RR.SS. hospitalarios.
- Contemplar dentro de la programación anual de capacitaciones, temas afines, como el uso de las tecnologías apropiadas en el manejo de los RR.SS. hospitalarios dirigido a los funcionarios y responsables de los mismos.
- Realizar los nueve (09) pasos para el análisis y desarrollo del Proceso de Análisis Jerárquico, con la participación de un equipo técnico conformado por funcionarios y personal técnico de la propia red, quienes deben revisar los criterios de grado, considerar la relación de las alternativas tecnológicas vigente, la relación de criterios de cada alternativa tecnológica, calcular la matriz de comparaciones pareadas hasta conseguir su consistencia, y calcular el peso de cada criterio y su ponderación.

## REFERENCIAS

- Alva, J. A. (2021). *Diseño de planta para tratamiento de residuos sólidos hospitalarios según capacidad de esterilización por autoclave* [Tesis de título, Universidad Nacional de Trujillo]. Repositorio Latinoamericano U. de Chile. <https://repositorioslatinoamericanos.uchile.cl/handle/2250/4754307>
- Banco Mundial. (2022). *Capítulo 1. Los impactos económicos de la pandemia y los nuevos riesgos para la recuperación*. Recuperado el 2022, de <https://www.bancomundial.org/es/publication/wdr2022/brief/chapter-1-introduction-the-economic-impacts-of-the-covid-19-crisis>
- Bravo, V. M. (2021). *Solicitud para la continuación del diagnóstico para la gestión y determinación de tecnologías para el tratamiento de residuos sólidos en ESSALUD* (Informe N° 48-SGSA-GSASST-GCPS-ESSALUD-2021).
- Cabrera, W. J. (2019). *Manejo adecuado de residuos sólidos peligrosos hospitalarios en los centros de salud de la ciudad de Chimbote, 2018* [Tesis de maestría, Universidad César Vallejo]. Repositorio Institucional de la Universidad Cesar Vallejo. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/71702>
- Casallas, E. & Ramirez, L. (2020). *Plan de gestión integral de residuos sólidos hospitalarios y similares en el E.S.E. Centro de Salud de Cucunubá Cundinamarca* [Tesis de grado, Universidad El Bosque]. Repositorio Institucional Universidad El Bosque. <http://hdl.handle.net/20.500.12495/8889>
- Casas, C. (2017). *Consultoría para el análisis y determinación de los beneficios económico-financieros y beneficios sociales de las alternativas de tercerización en el tratamiento de los residuos sólidos hospitalarios*.
- Castillo, M., Martinez, W. y Parody, A. (2018). *Generación de residuos peligrosos en Barranquilla*. ISBN.

<https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=TC9MDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA15&dq=Generaci%C3%B3n+de+residuos+peligrosos+en+Barranquilla&ots=eM5RNkzdpb&sig=USHQTj-dJ01BrEBTjye7Hy3p9ok#v=onepage&q=Generaci%C3%B3n%20de%20residuos%20peligrosos%20en%20Barranquilla&f=false>

- Chartier, Y., Emmanuel, J., Pieper, U., Prüss, A., Rushbrook, P., Stringer, R., Townend, W., Wilburn, S. y Zghondi, R. (2014). *Safe management of wastes from health-care activities*. OMS (2). <https://www.who.int/publications/i/items/9789241548564>
- Cortés, P. A. (2021). *Evaluación de buenas prácticas ambientales en los procesos de tratamiento de residuos biosanitarios utilizados por instituciones de salud acreditadas en el departamento de Antioquia en el año 2020* [Tesis de grado, Universidad de Antioquía]. Repositorio Institucional de la Universidad de Antioquia. <https://hdl.handle.net/10495/18922>
- Estacio, J., Tinoco, O., Diaz, J. y Moore, R. (2021). Sistemas de Información Geográfica y Localización de un Relleno Sanitario en Cerro de Pasco. *Revista del Instituto de investigación de la Facultad de minas, metalurgia y ciencias geográficas*, 24(48), 217-227. <https://doi.org/10.15381/iigeo.v24i48.21774>
- Hernandez, R., Fernández, C. y Baptista, M. (2010). *Metodología de la investigación*. (5ª ed.) McGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES S.A. DE C.V. <https://www.icmujeres.gob.mx/wp-content/uploads/2020/05/Sampieri.Met.Inv.pdf>
- Lavilla, A., Pinedo, X. y Huamán, G. (2022, 5 de diciembre). Caos en la gestión de la salud: Gobierno cambia funcionarios cada cuatro días en promedio. *Ojopublico*. <https://ojopublico.com/3927/caos-la-gestion-salud-mas-110-cambios-altos-funcionarios>
- López-Cadavid, D., Venegas-López, J. y Baena-Rojas, J. (2020). Aplicación de un método multicriterio en la enseñanza de la investigación de mercados internacionales.

*Información tecnológica*, 31(1), 113-122.

<https://www.scielo.cl/pdf/infotec/v31n1/0718-0764-infotec-31-01-113.pdf>

- Matheos, R., Orihuela, N. & Paz, O. (2020). *Evaluación y Selección de una Tecnología para el tratamiento de Residuos Sólidos Orgánicos Municipales en la ciudad de Arequipa-2020* [Proyecto de investigación, Universidad Nacional de San Agustín]. Repositorio Académico de la UNSA. [http://laccei.org/LACCEI2020-VirtualEdition/work\\_in\\_progress/WP398.pdf](http://laccei.org/LACCEI2020-VirtualEdition/work_in_progress/WP398.pdf)
- Mendoza, A., Solano, C., Palencia, D. y García, D. (2019). Aplicación del proceso de jerarquía analítica (AHP) para la toma de decisión con juicios de expertos. *Ingeniare, Revista chilena de ingeniería*, 27(3). [https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0718-33052019000300348&script=sci\\_arttext&tlng=en](https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0718-33052019000300348&script=sci_arttext&tlng=en)
- Ministerio del Ambiente. (2015). *Estudio de Desempeño Ambiental 2003-2013*. Recuperado de <https://www.minam.gob.pe/esda/7-2-marco-politico-legal-e-institucional-de-la-gestion-de-los-residuos/>
- Ministerio del Ambiente. (2016). *Resolución Ministerial 191-2016-MINAM del 26 de julio de 2016. Por lo cual se aprueba el Plan Nacional de Gestión Integral de Residuos Sólidos – PLANRES 2016 – 2024*. <https://sinia.minam.gob.pe/documentos/plan-nacional-gestion-integral-residuos-solidos-2016-2024>
- Ministerio del Ambiente. (2021). *Decreto Supremo 010 de 2021. Por lo cual se aprueba el Plan Nacional de Aplicación Actualizado del Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes*.
- Ministerio del Ambiente. (2021, 29 de setiembre). *Listado de rellenos sanitarios*. Gob.pe. Recuperado el 7 de octubre de 2021, de <https://www.gob.pe/institucion/minam/informes-publicaciones/279709-listado-de-rellenos-sanitarios-a-nivel-nacional>



- Ministerio de Salud. (2018). *Resolución Ministerial 1295-2018/MINSA del 11 de diciembre de 2018. Por lo cual se aprueba la NTS: Gestión Integral y Manejo de Residuos Sólidos en Establecimientos de Salud, Servicios Médicos de Apoyo y Centros de Investigación.* <https://busquedas.elperuano.pe/normaslegales/aprueban-la-nts-n-144-minsa2018digesa-norma-tecnica-de-resolucion-ministerial-n-1295-2018minsa-1722912-1>
- Ministerio de Economía y Finanzas. (2017). Evaluación de diseño y ejecución de presupuesto de: *Gestión Integral de los Residuos Sólidos.* [https://www.mef.gob.pe/contenidos/presu\\_publico/ppr/eval\\_indep/2017\\_informe\\_final\\_residuos\\_solidos.pdf](https://www.mef.gob.pe/contenidos/presu_publico/ppr/eval_indep/2017_informe_final_residuos_solidos.pdf)
- Ochoa Miranda, M. (2016). *Gestión integral de residuos: análisis normativo y herramientas para su implementación.* Editorial Universidad del Rosario. <https://www.jstor.org/stable/j.ctt1j7x4v6>
- Organización Mundial de la Salud. (2022, 1 de febrero). *Las toneladas de desechos de la atención de salud en el contexto de la COVID-19 hacen patente la necesidad apremiante de mejorar los sistemas de gestión de desechos.* OMS. <https://www.who.int/es/news/item/01-02-2022-tonnes-of-covid-19-health-care-waste-expose-urgent-need-to-improve-waste-management-systems>
- Paredes, N. & Calahorrano J. (2020). *Plan de gestión de residuos sólidos peligrosos y no peligrosos del laboratorio de ciencias químicas de la facultad de ingeniería* [Tesis de grado, Universidad Nacional de Chimborazo]. Repositorio Digital UNACH. <http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/7171>
- Pariona, J. y Matos, W. (2022). Efectos del Covid-19 en el manejo de residuos sólidos. *Revista del Instituto de investigación de la Facultad de minas, metalurgia y ciencias geográficas*, 25(49), 83-91.

<https://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/iigeo/article/view/21882/18246>

Pieper, U. (2020). *Panorama de las tecnologías para el tratamiento de desechos infecciosos y punzocortantes en los centros de salud*. Organización Mundial de la Salud. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/333586>

Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente. (1992). *Resolución Legislativa 26234 del 13 de octubre de 1993. Por lo cual se aprueba el Convenio de Basilea sobre el Control de los Movimientos Transfronterizos de los Desechos Peligrosos y su Eliminación*.

Rondán, J. y Pelaez, F. (2018). Efecto de la implementación de un modelo de gestión de residuos sólidos peligrosos en la disminución de riesgos sanitarios en centros menores de atención de salud – Nuevo Chimbote. *Revista de investigaciones de la Universidad Le Cordon Bleu*, 5(1), 65-78. <https://doi.org/10.36955/RIULCB.2018v5n1.005>

Rubio, C., Améstica-Rivas, L., King-Dominguez, A. y Ganga-Contreras, F. (2019). Valor económico y atributos de la marca en universidades chilenas, una aproximación a través del proceso de análisis jerárquico. *Interciencia*, 44(8), 475-482. <https://www.redalyc.org/journal/339/33960960007/33960960007.pdf>

Sanchez-Gutierrez, F. O. (2021). Retos por pandemia en la gestión de residuos sólidos. *CienciAmérica*, 10(1). <https://cienciamerica.edu.ec/index.php/uti/article/view/354/689>

Seguro Social de Salud. (2012). *Resolución de Gerencia General 433-GG-ESSALUD-2012 del 11 de julio de 2012. Por lo cual se aprueba el estudio de Evaluación Tecnológica “Sistema de Tratamiento de Residuos Sólidos Hospitalarios en Centros Asistenciales de ESSALUD”*.

- Seguro Social de Salud. (2021). *Resolución de Gerencia General 589-GG-ESSALUD-2021. Por lo cual se aprueba el Plan Operativo Institucional – 2021.*
- Seguro Social de Salud. (2021). *Resolución de Gerencia General 1129-GG-ESSALUD-2021. Por lo cual se aprueba el Plan de respuesta de ESSALUD ante posible Tercera Ola Pandémica por COVID-19.*
- Seguro Social de Salud. (2022). *Nuestras Redes Prestacionales.* ESSALUD. Recuperado el 29 de agosto de 2023, de <http://www.essalud.gob.pe/nuestras-redes-asistenciales/>
- Tello, P., Campani, D. & Rosalba, D. (2018). *Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos.* AIDIS. <https://aidisnet.org/wp-content/uploads/2019/08/GESTION-INTEGRAL-DE-RESIDUOS-SOLIDOS-URBANOS-LIBRO-AIDIS.pdf>
- Vela, R., Coronel, A. y Palomino, G. (2021). Disposición final de residuos sólidos hospitalarios. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar.* <https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/478/590>
- Vélez Patiño, G. F. (2021). *Evaluación de 4 alternativas de valorización energética respecto a la disposición en relleno sanitario de los residuos sólidos del área metropolitana del valle de Aburrá mediante un análisis de decisión multi-criterio (MCDA) basado en procesos de análisis jerárquicos (AHP)* [Tesis de maestría, Universidad de Antioquia]. Repositorio Institucional Universidad de Antioquia. [https://bibliotecadigital.udea.edu.co/bitstream/10495/20714/9/VelezGabriel\\_2021\\_EvaluacionAlternativasValorizacion.pdf](https://bibliotecadigital.udea.edu.co/bitstream/10495/20714/9/VelezGabriel_2021_EvaluacionAlternativasValorizacion.pdf)
- Vilca, W., Ramirez, A., Medina, C. & Loa, E. (2022). Residuos Biocontaminantes, otro Legado del COVID-19. *Corporación Universitaria Lasallista, 16(2)* [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1909-04552021000200197](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1909-04552021000200197)



## ANEXOS

## Anexo 01

## Cuestionarios con detalle de las asistencias técnicas y monitoreos

CUESTIONARIO DE ASISTENCIA TÉCNICA PARA LA GESTIÓN Y MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS							
FECHA DE VISITA:		21/10/2021		NOMBRE DE LA PERSONA RESPONSABLE DE LA IPRESS:		Lic. Percy Bullen	
RED ASISTENCIAL:		Arequipa		IPRESS:		Hospital Nacional Carlos Alberto Sotomayor E	
ÁREA VISITADA:							
CRITERIOS DE EVALUACIÓN			RESPUESTA			OBSERVACIONES	
			SI	No	No Aplica		
Preguntar	¿Se ha realizado la caracterización de los residuos sólidos?		X			En proceso de aplicación.	
Verificar	En los diferentes áreas de la IPRESS ¿se han acondicionado con recipientes y bolsas de acuerdo a las especificaciones técnicas establecidas?		X				
Verificar	¿El personal segrega los residuos sólidos, de acuerdo a su naturaleza? (Biocontaminados/punzoortantes, especiales, comunes)			X		Recipientes, almacenamiento.	
Verificar	¿El llenado de los recipientes de residuos sólidos no exceden las 3/4 partes de su capacidad?		X				
Preguntar	¿Se lavan y desinfectan los recipientes de residuos sólidos?		X			no hay evidencia, debería a diario.	
Verificar	De poseer almacenamiento intermedio: ¿El ambiente se encuentra ubicado alejado de la zona de pacientes, comida o ropa limpia?		X				
Verificar	De poseer almacenamiento intermedio: ¿La infraestructura es de acceso restringido?		X				
Verificar	¿El almacenamiento intermedio se encuentra señalizado?		X				
Verificar	De poseer almacenamiento intermedio: ¿El tiempo máximo de permanencia de residuos es de 12 horas?		X				
Preguntar	¿El tiempo máximo de permanencia de residuos en el almacenamiento final es de 48 horas para biocontaminados y comunes?		X				

Gerencia de Salud Ambiental, Seguridad y Salud en el Trabajo  
Gerencia Central de Prestaciones de Salud

Verificar	¿El almacenamiento central o final se encuentra techado, protegido de la intemperie y diseñado para almacenar el equivalente a dos días de generación de residuos?		X			
Verificar	¿El almacenamiento central o final se encuentra señalizado?		X			mejorar el acrílico
Verificar	Para el traslado interno de los residuos sólidos: ¿Se utilizan vehículos contenedores diferenciados por clase de residuos, con tapa articulada y ruedas de tipo giratorio?		X			
Verificar	¿Las rutas de transporte de residuos se encuentran señalizadas y establecidas?		X			Revisarlas, a reforzar
Verificar	¿Se realiza el tratamiento interno de residuos sólidos?		X			incinerador pirolítico (falta certipad SINI) evidencia en vigencia
Verificar	De realizarse con tratamiento de RR.SS., ¿El procedimiento de tratamiento de residuos sólidos cuenta con Instrumento de Gestión Ambiental (IGA) aprobado?		X			por verificar
Preguntar	¿La EO-RS se encuentra autorizada por la DIGESA y/o MINAM?		X			Monchaquito S.R.L.
Preguntar	¿Se completan los manifiestos de manejo de residuos peligrosos?		X			
Preguntar	Tiene información respecto a: ¿El relleno sanitario o de seguridad donde se disponen los residuos se encuentran autorizados?		X			Zapalla
<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b>						
- Se encontró evidencias verificadas.						
- Mejorar la señalización en áreas visitadas.						
- Sala Ortoplastia Ambulatoria, se encuentran RR.SS. expuestos.						
- Se debe evidenciar que los RR.SS. autorizados (empresa autorizada)						
 Responsable de la IPRESS / RED Celular: 984 325 497 Correo: percy.bullen@hospnacional.gob.pe			 Responsable GSASST - GCPS Ing. Víctor Sotomayor C. 984 325 497			



**CUESTIONARIO DE ASISTENCIA TÉCNICA PARA LA GESTIÓN Y MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS**

Fecha de la visita : 09/11/2024 Nombre de la persona responsable de la IPRESS : Dr. Max Mejía Salazar  
 RED ASISTENCIAL : Lambayeque IPRESS : Hospital Nacional Almaraz Aguirre Aguijo

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	RESPUESTA			OBSERVACIONES
	SI	No	No Aplica	
Preguntar	¿Se ha realizado la caracterización de los residuos sólidos?	X		
Verificar	En los diferentes áreas de la IPRESS ¿se han acondicionado con recipientes y bolsas de acuerdo a las especificaciones técnicas establecidas?	X		Parcial, no se dispone de recipientes apropiados y gran variedad de especificaciones.
Verificar	¿El personal segrega los residuos sólidos, de acuerdo a su naturaleza? (Biocontaminados/punzocortantes, especiales, comunes)		X	Accidente por punzocortante (8 en 2023) enviar reportes a la UFSST
Verificar	¿El llenado de los recipientes de residuos sólidos no exceden las 3/4 partes de su capacidad?	X		
Preguntar	¿ Se lavan y desinfectan los recipientes de residuos sólidos?	X		Parcialmente y lavado, implementos con agua (parcialmente)
Verificar	De poseer almacenamiento intermedio: ¿El ambiente se encuentra ubicado alejado de la zona de pacientes, comida o ropa limpia?	X		Señalización, barreras (espacio y recipientes)
Verificar	De poseer almacenamiento intermedio: ¿La infraestructura es de acceso restringido?		X	Estructuras implementadas
Verificar	¿ El almacenamiento intermedio se encuentra señalizado?		X	
Verificar	De poseer almacenamiento intermedio: ¿ El tiempo máximo de permanencia de residuos es de 12 horas?	X		
Preguntar	¿ El tiempo máximo de permanencia de residuos en el almacenamiento final es de 48 horas para biocontaminados y comunes?	X		EO-RS: San Lorenzo
Verificar	¿ El almacenamiento central o final se encuentra techado, protegido de la intemperie y diseñado para almacenar el equivalente a dos días de generación de residuos?	X		espacio reducido por incremento de residuos biocontaminados.

Verificar	¿El almacenamiento central o final se encuentra señalizado?	X		Manejo simplificado (parcialmente)
Verificar	Para el traslado interno de los residuos sólidos: ¿se utilizan vehículos contenedores diferenciados por clase de residuos, con tapa articulada y ruedas de tipo giratorio?	X		Parcialmente, señalización
Verificar	¿Las rutas de transporte de residuos se encuentran señalizadas y establecidas?	X		Parcialmente señalización
Verificar	¿Se realiza el tratamiento interno de residuos sólidos?		X	No se cuenta con equipo
Verificar	De realizarse con tratamiento de RR,SS., ¿El procedimiento de tratamiento de residuos sólidos cuenta con Instrumento de Gestión Ambiental (IGA) aprobado?		X	
Preguntar	¿La EO-RS se encuentra autorizada por la DIGESA y/o MINAM?	X		Autorización independiente
Preguntar	¿Se completan los manifiestos de manejo de residuos peligrosos?	X		
Preguntar	Tiene información respecto a: ¿El relleno sanitario o de seguridad donde se disponen los residuos se encuentran autorizados?	X		MINOVA Ambiental, Chicama-Tejillo DIXA Ambiental

**CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

- Asesorar al personal (mantenimiento), informar que se usa 17 paquetes, existiendo 2 excedidos para ello.
- Planta de oxígeno Lindberg, espina golpeada por camion que suministra oxígeno
- Almacén sistema - IGLSA, para espacio disponible, canaleta abierta de desagüe al ingreso.
- Punto ecológico (SAN LORENZO) incorrecta segregación: vidrio, plástico, papel.

Responsable de la IPRESS/  
 Ing. Mario José...  
 JEFE (a) DEL CENTRO DE EQUIPOS  
 Y SERVICIOS GENERALES - CHUSO-APL  
 EsSalud

Ing. VICTOR MANUEL BRAVO CARRIÓN  
 SUB GERENTE DE SERVICIOS DE ASISTENCIA  
 GERENCIA CENTRAL DE PRESTACIONES DE SALUD  
 ESSALUD

victor.bravo@essalud.gob.pe

## CUESTIONARIO DE ASISTENCIA TÉCNICA PARA LA GESTIÓN Y MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS

Fecha de la visita : 10/11/2021Nombre de la persona responsable de la IPRESS : Dr. Carlos PerezRED ASISTENCIAL : LambayequeIPRESS : Hospital II Luis Enrique Heysen Inchaústegui

Preguntar	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	RESPUESTA			OBSERVACIONES
		Si	No	No Aplica	
Preguntar	¿Se ha realizado la caracterización de los residuos sólidos?	X			
Verificar	En los diferentes áreas de la IPRESS ¿se han acondicionado con recipientes y bolsas de acuerdo a las especificaciones técnicas establecidas?	X			Alcanzar ficha técnica del proveedor
Verificar	¿El personal segrega los residuos sólidos, de acuerdo a su naturaleza? (Biocontaminados/punzocortantes, especiales, comunes)	X			parcialmente
Verificar	¿El llenado de los recipientes de residuos sólidos no exceden las 3/4 partes de su capacidad?	X			
Preguntar	¿Se lavan y desinfectan los recipientes de residuos sólidos?	X			
Verificar	De poseer almacenamiento intermedio: ¿El ambiente se encuentra ubicado alejado de la zona de pacientes, comida o ropa limpia?	X			
Verificar	De poseer almacenamiento intermedio: ¿La infraestructura es de acceso restringido?	X			
Verificar	¿El almacenamiento intermedio se encuentra señalizado?		X		
Verificar	De poseer almacenamiento intermedio: ¿El tiempo máximo de permanencia de residuos es de 12 horas?	X			
Preguntar	¿El tiempo máximo de permanencia de residuos en el almacenamiento final es de 48 horas para biocontaminados y comunes?		X		La EO-RS, no cumple TDR
Verificar	¿El almacenamiento central o final se encuentra techado, protegido de la intemperie y diseñado para almacenar el equivalente a dos días de generación de residuos?	X			

Verificar	¿El almacenamiento central o final se encuentra señalizado?		X		
Verificar	Para el traslado interno de los residuos sólidos: ¿se utilizan vehículos contenedores diferenciados por clase de residuos, con tapa articulada y ruedas de tipo giratorio?		X		
Verificar	¿Las rutas de transporte de residuos se encuentran señalizadas y establecidas?	X			
Verificar	¿Se realiza el tratamiento interno de residuos sólidos?			X	
Verificar	De realizarse con tratamiento de RR.SS., ¿El procedimiento de tratamiento de residuos sólidos cuenta con Instrumento de Gestión Ambiental (IGA) aprobado?			X	
Preguntar	¿La EO-RS se encuentra autorizada por la DIGESA y/o MINAM?	X			
Preguntar	¿Se completan los manifiestos de manejo de residuos peligrosos?	X			
Preguntar	Tiene información respecto a: ¿El relleno sanitario o de seguridad donde se disponen los residuos se encuentran autorizados?	X			

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- |  |   |
|--|---|
| - Residuos líquidos (químicos y biológicos). | - Ausencia de extintores en planta Linde                        |
| - Claros S/min SILSA, uso doble mascarilla.  | - Extintores vencidos en la IPRESS (06/2021)                    |
| - Se evidencia presencia de gatos            | - Contenedor de cadáveres, falta rotulación de riesgo biológico |

MJA Ing. Carlos Alfonso E. Inchaústegui Gerente  
JEFE UNIDAD DE ADMINISTRACIÓN  
Responsable de la IPRESS/  
EsSalud

Ing. VICTOR MANUEL TRAVO CARRION  
Sub Gerente de Salud Ambiental - GSAEST  
GERENCIA CENTRAL DE PRESUPUESTO Y CONTABILIDAD  
Responsable GSAEST - GCPS

**CUESTIONARIO DE ASISTENCIA TÉCNICA PARA LA GESTIÓN Y MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS**

Fecha de la visita : 14/12/2021

Nombre de la persona responsable de la IPRESS : Lic. Edward Portas

RED ASISTENCIAL : CUSCO

IPRESS : Hospital Nacional "Adolfo Guevara Velasco"

	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	RESPUESTA			OBSERVACIONES
		SI	No	No Aplica	
Preguntar	¿Se ha realizado la caracterización de los residuos sólidos?	X			Parcial, revisar recipientes punzocortantes
Verificar	En los diferentes áreas de la IPRESS ¿se han acondicionado con recipientes y bolsas de acuerdo a las especificaciones técnicas establecidas?	X			Parcial, rotulos entachados, tapas euidos.
Verificar	¿El personal segrega los residuos sólidos, de acuerdo a su naturaleza? (Biocontaminados/punzocortantes, especiales, comunes)	X			3 accidentes punzocortantes Parcial
Verificar	¿El llenado de los recipientes de residuos sólidos no exceden las 3/4 partes de su capacidad?	X			
Preguntar	¿Se lavan y desinfectan los recipientes de residuos sólidos?	X			
Verificar	De poseer almacenamiento intermedio: ¿El ambiente se encuentra ubicado alejado de la zona de pacientes, comida o ropa limpia?			X	
Verificar	De poseer almacenamiento intermedio: ¿La infraestructura es de acceso restringido?			X	
Verificar	¿ El almacenamiento intermedio se encuentra señalizado?			X	
Verificar	De poseer almacenamiento intermedio: ¿ El tiempo máximo de permanencia de residuos es de 12 horas?			X	
Preguntar	¿ El tiempo máximo de permanencia de residuos en el almacenamiento final es de 48 horas para biocontaminados y comunes?	X			EO-RS : Eco Metropoli
Verificar	¿ El almacenamiento central o final se encuentra techado, protegido de la intemperie y diseñado para almacenar el equivalente a dos días de generación de residuos?	X			

Verificar	¿El almacenamiento central o final se encuentra señalizado?	X			Colocar señalización correcta.
Verificar	Para el traslado interno de los residuos sólidos; ¿se utilizan vehículos contenedores diferenciados por clase de residuos, con tapa articulada y ruedas de tipo giratorio?	X			
Verificar	¿Las rutas de transporte de residuos se encuentran señalizadas y establecidas?	X			colocar en las servibas
Verificar	¿Se realiza el tratamiento interno de residuos sólidos?			X	incinerador en desuso > 10 años
Verificar	De realizarse con tratamiento de RR.SS., ¿El procedimiento de tratamiento de residuos sólidos cuenta con Instrumento de Gestión Ambiental (IGA) aprobado?			X	
Preguntar	¿La EO-RS se encuentra autorizada por la DIGESA y/o MINAM?	X			
Preguntar	¿Se completan los manifiestos de manejo de residuos peligrosos?	X			
Preguntar	Tiene información respecto a: ¿El relleno sanitario o de seguridad donde se disponen los residuos se encuentran autorizados?	X			INOVA - Zapulla (Carabaylla)

**CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

- Enviar consolidado de RR.SS. de la Red Asistencial.
- Continuar con los reuniones del SCSST, venció 08-09/2021. Realizar convocatoria.
- Asesorar a diferentes

  
 Responsable de la IPRESS /  
 Célular: 

  
 Ing. VICTOR MANUEL BRAVO CARRION  
 Sub Gerente de Salud Ambiental - GASST  
 GERENCIA CENTRAL DE PROCESOS DE SALUD  
 Responsable GASST - GUPS  
 ESSALUD

victor.bravo@essalud.gob.pe



**CUESTIONARIO DE ASISTENCIA TÉCNICA PARA LA GESTIÓN Y MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS**

Fecha de la visita: 15/12/2021

Nombre de la persona responsable de la IPRESS: CPC Claudia Tupayachi


RED ASISTENCIAL: CUSCO


IPRESS: Hospital I Urubamba


CRITERIOS DE EVALUACIÓN	RESPUESTA			OBSERVACIONES	
	Si	No	No Aplica		
Preguntar	¿Se ha realizado la caracterización de los residuos sólidos?	X			Parcialmente, revisar los punzocortantes
Verificar	En los diferentes áreas de la IPRESS ¿se han acondicionado con recipientes y bolsas de acuerdo a las especificaciones técnicas establecidas?	X			
Verificar	¿El personal segrega los residuos sólidos, de acuerdo a su naturaleza? (Biocontaminados/punzocortantes, especiales, comunes)	X			
Verificar	¿El llenado de los recipientes de residuos sólidos no exceden las 3/4 partes de su capacidad?	X			
Preguntar	¿Se lavan y desinfectan los recipientes de residuos sólidos?	X			
Verificar	De poseer almacenamiento intermedio: ¿El ambiente se encuentra ubicado alejado de la zona de pacientes, comida o ropa limpia?			X	
Verificar	De poseer almacenamiento intermedio: ¿La infraestructura es de acceso restringido?			X	
Verificar	¿El almacenamiento intermedio se encuentra señalizado?			X	
Verificar	De poseer almacenamiento intermedio: ¿El tiempo máximo de permanencia de residuos es de 12 horas?			X	
Preguntar	¿El tiempo máximo de permanencia de residuos en el almacenamiento final es de 48 horas para biocontaminados y comunes?		X		Lunes y Jueves ingresan EO-RS
Verificar	¿El almacenamiento central o final se encuentra techado, protegido de la intemperie y diseñado para almacenar el equivalente a dos días de generación de residuos?	X			

Verificar	¿El almacenamiento central o final se encuentra señalizado?	X			
Verificar	Para el traslado interno de los residuos sólidos: ¿se utilizan vehículos contenedores diferenciados por clase de residuos, con tapa articulada y ruedas de tipo giratorio?	X			
Verificar	¿Las rutas de transporte de residuos se encuentran señalizadas y establecidas?	X			Parcialmente
Verificar	¿Se realiza el tratamiento interno de residuos sólidos?			X	
Verificar	De realizarse con tratamiento de RR.SS., ¿El procedimiento de tratamiento de residuos sólidos cuenta con Instrumento de Gestión Ambiental (IGA) aprobado?			X	
Preguntar	¿La EO-RS se encuentra autorizada por la DIGESA y/o MINAM?	X			
Preguntar	¿Se completan los manifiestos de manejo de residuos peligrosos?	X			
Preguntar	Tiene información respecto a: ¿El relleno sanitario o de seguridad donde se disponen los residuos se encuentran autorizados?	X			Corabuylo (Lima)

**CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

  
G.P.C. Claudia J. Tupayachi Wilson  
JEFE DE LA UNIDAD DE ADMINISTRACIÓN  
HOSPITAL I URUBAMBA

Responsable de la IPRESS /  
Celular:  976342935

  
Ing. VICTOR MANUEL BRAVO CARRION  
Sub Gerente de Salud Ambiental - GSASST  
Unidad de Gestión de Prestaciones de Salud  
Responsable ESSALUD - GCP

victor.bravo@essalud.gob.pe  
984 325 497

**CUESTIONARIO DE ASISTENCIA TÉCNICA PARA LA GESTIÓN Y MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS**

FECHA DE VISITA: 21/12/2024 NOMBRE DE LA PERSONA RESPONSABLE DE LA IPRESS: Dr. José Cruz Vilchez  
 RED ASISTENCIAL: Piura IPRESS: Hospital III José Cayetano Heredia  
 ÁREA VISITADA: \_\_\_\_\_

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	RESPUESTA			OBSERVACIONES
	Si	No	No Aplica	
Preguntar ¿Se ha realizado la caracterización de los residuos sólidos?	X			Parcial, punzocortantes
Verificar En los diferentes áreas de la IPRESS ¿se han acondicionado con recipientes y bolsas de acuerdo a las especificaciones técnicas establecidas?	X			Parcial, tapas no corresponden, ausencia
Verificar ¿El personal segrega los residuos sólidos, de acuerdo a su naturaleza? (Biocontaminados/punzocortantes, especiales, comunes)	X			Parcialmente
Verificar ¿El llenado de los recipientes de residuos sólidos no exceden las 3/4 partes de su capacidad?	X			
Preguntar ¿Se lavan y desinfectan los recipientes de residuos sólidos?	X			
Verificar De poseer almacenamiento intermedio: ¿El ambiente se encuentra ubicado alejado de la zona de pacientes, comida o ropa limpia?			X	
Verificar De poseer almacenamiento intermedio: ¿La infraestructura es de acceso restringido?			X	
Verificar ¿El almacenamiento intermedio se encuentra señalizado?			X	
Verificar De poseer almacenamiento intermedio: ¿El tiempo máximo de permanencia de residuos es de 12 horas?			X	
Preguntar ¿El tiempo máximo de permanencia de residuos en el almacenamiento final es de 48 horas para biocontaminados y comunes?	X			EO-RS: DAHEMO

Verificar ¿El almacenamiento central o final se encuentra techado, protegido de la intemperie y diseñado para almacenar el equivalente a dos días de generación de residuos?	X			
Verificar ¿El almacenamiento central o final se encuentra señalizado?	X			
Verificar Para el traslado interno de los residuos sólidos: ¿Se utilizan vehículos contenedores diferenciados por clase de residuos, con tapa articulada y ruedas de tipo giratorio?	X			
Verificar ¿Las rutas de transporte de residuos se encuentran señalizadas y establecidas?	X			Parcial
Verificar ¿Se realiza el tratamiento interno de residuos sólidos?			X	
Verificar De realizarse con tratamiento de RR.SS., ¿El procedimiento de tratamiento de residuos sólidos cuenta con Instrumento de Gestión Ambiental (IGA) aprobado?			X	
Preguntar ¿La EO-RS se encuentra autorizada por la DIGESA y/o MINAM?	X			enviar evidencia
Preguntar ¿Se completan los manifiestos de manejo de residuos peligrosos?	X			
Preguntar Tiene información respecto a: ¿El relleno sanitario o de seguridad donde se disponen los residuos se encuentran autorizados?	X			Piura

**CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

- \* 1 Extinto Recarga.
- \* Obstáculos con los tachos de biocontaminados.
- \* 3 tachos punzocortantes en el mismo lugar (EMERGENCIA -TÓPICO)

*[Firma]*

DR. JOSÉ ENRIQUE CRUZ VILCHEZ  
GERENTE

Responsable de la IPRESS / RED ASISTENCIAL-PIURA  
 Celular: 968 173 513  
 Correo: jose.cruzv@essalud.gob.pe

Ing. VICTOR MANUEL BRAVO CARRION  
 Sub Gerente de Salud Ambiental - GSASST  
 GERENCIA CENTRAL DE PRESTACIONES DE SALUD  
 ESSALUD

Responsable GSASST - GCPS

victor.bravo@essalud.gob.pe  
 984 325 697

## CUESTIONARIO DE ASISTENCIA TÉCNICA PARA LA GESTIÓN Y MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS

FECHA DE VISITA: 22/12/2021 NOMBRE DE LA PERSONA RESPONSABLE DE LA IPRESS: Juan Pablo León L. - AdministradorRED ASISTENCIAL: Piura IPRESS: Hospital II Jorge Reategui Delgado

ÁREA VISITADA: \_\_\_\_\_

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	RESPUESTA			OBSERVACIONES
	SI	No	No Aplica	
Preguntar	¿Se ha realizado la caracterización de los residuos sólidos?	X		
Verificar	En los diferentes áreas de la IPRESS ¿se han acondicionado con recipientes y bolsas de acuerdo a las especificaciones técnicas establecidas?	X		Parcialmente, se encontró 2 recipientes justos punzocortantes
Verificar	¿El personal segrega los residuos sólidos, de acuerdo a su naturaleza? (Biocontaminados/punzocortantes, especiales, comunes)	X		Accidente por punzocortante 2020 (Hemodialisis) Parcial, se observa incorrecta segregación
Verificar	¿El llenado de los recipientes de residuos sólidos no exceden las 3/4 partes de su capacidad?	X		
Preguntar	¿Se lavan y desinfectan los recipientes de residuos sólidos?	X		
Verificar	De poseer almacenamiento intermedio: ¿El ambiente se encuentra ubicado alejado de la zona de pacientes, comida o ropa limpia?	X		
Verificar	De poseer almacenamiento intermedio: ¿La infraestructura es de acceso restringido?		X	
Verificar	¿El almacenamiento intermedio se encuentra señalizado?		X	
Verificar	De poseer almacenamiento intermedio: ¿El tiempo máximo de permanencia de residuos es de 12 horas?	X		
Preguntar	¿El tiempo máximo de permanencia de residuos en el almacenamiento final es de 48 horas para biocontaminados y comunes?	X		EO-RS: DAHEMO L, Mi, V: vistas Parcial.

Verificar	¿El almacenamiento central o final se encuentra techado, protegido de la intemperie y diseñado para almacenar el equivalente a dos días de generación de residuos?	X		
Verificar	¿El almacenamiento central o final se encuentra señalizado?	X		
Verificar	Para el traslado interno de los residuos sólidos: ¿Se utilizan vehículos contenedores diferenciados por clase de residuos, con tapa articulada y ruedas de tipo giratorio?		X	Se usa 1 recipiente para ambos tipos de residuos (comunes y biocontaminados, respectivo)
Verificar	¿Las rutas de transporte de residuos se encuentran señalizadas y establecidas?	X		Parcial Mejorar señalización del tránsito al intermedio
Verificar	¿Se realiza el tratamiento interno de residuos sólidos?			X
Verificar	De realizarse con tratamiento de RR.SS., ¿El procedimiento de tratamiento de residuos sólidos cuenta con Instrumento de Gestión Ambiental (IGA) aprobado?			X
Preguntar	¿La EO-RS se encuentra autorizada por la DIGESA y/o MINAM?	X		Enviar evidencia
Preguntar	¿Se completan los manifiestos de manejo de residuos peligrosos?	X		
Preguntar	Tiene información respecto a: ¿El relleno sanitario o de seguridad donde se disponen los residuos se encuentran autorizados?	X		Arellanpacha SAC - Piura

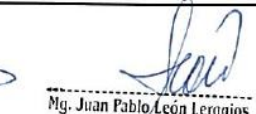
## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- Se observa 3 extractores despreciaados (observación en manómetro), ausencia de cartilla de inspección en algunos casos, mala ubicación en cangia
- En los coches de curaciones se observa bolsas rojas añadidas lo cual no es recomendado.

  
Dr. Manuel Parodi Ruesta  
C.M.P. 34511  
DIRECTOR

Hospital II Jorge Reategui Delgado  
Responsable de la IPRESS / RED

Celular:  
Correo:


  
Mg. Juan Pablo León Lerggios  
ADMINISTRADOR



HOSPITAL II JORGE REATEGUI DELGADO  
RED ASISTENCIAL PIURA

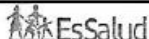
MINSA - Salud

  
Responsable GSASST - GCPS

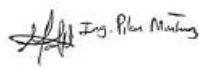
victor.bravo@essalud.gob.pe  
984 325 447

 <b>CUESTIONARIO DE LA GERENCIA DE SALUD AMBIENTAL, SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO (GSASST) / GCPS</b>	
<b>1) Sobre el cumplimiento de la Norma Técnica para la Limpieza y Desinfección en las IPRESS del Seguro Social de Salud - ESSALUD</b>	
1.01 ¿Con que sustancias dispone la IPRESS para la Limpieza y Desinfección de los ambientes? a) Hipoclorito de Sodio (lejía) al 0.1% <input checked="" type="checkbox"/> b) Peróxido de hidrogeno (H2O2) al 0.5% <input type="checkbox"/> c) Etenol (alcohol) al 70° <input type="checkbox"/> d) Otros: <u>AMONIO CUATERNARIO</u>	
1.02 ¿Qué tipo de Limpieza y Desinfección se realiza en los ambientes de la IPRESS? (página 13 de la norma) a) Limpieza cotidiana o de rutina <input checked="" type="checkbox"/> b) Limpieza general <input type="checkbox"/> c) Limpieza terminal <input checked="" type="checkbox"/> d) Limpieza concurrente <input checked="" type="checkbox"/>	
1.03 ¿Con que frecuencia se realiza cada tipo de Limpieza y Desinfección, respecto a la pregunta anteriormente mencionada (horas, días, otros)? a) <u>Cuando</u> b) <u>Semanal</u> c) <u>varias veces</u> d) <u>de acuerdo a necesidad</u>	
1.04 ¿Se realiza la limpieza en húmedo de los ambientes (trapeador, mopa, otros) con la solución del detergente? SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> OBS: _____	
1.05 ¿El personal tercero (limpieza) utiliza correctamente los EPP's, indicados en la norma de Limpieza y Desinfección? SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> OBS: _____	
1.06 ¿El personal de terreno (limpieza) cuenta con las capacitaciones correspondientes actualizadas? SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> OBS: <u>Ultima fecha: 26/02/21</u>	
<b>2) Sobre el cumplimiento de la Norma de Gestión y Manejo de Residuos Sólidos en el Seguro Social de Salud - ESSALUD.</b>	
2.01 Respecto al acondicionamiento, ¿Se cuenta con recipientes a pedal, bolsa raja y recipientes rígidos para el almacenamiento de residuos sólidos? SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> OBS: <u>Algunos recipientes pedales</u>	
2.02 Respecto al acondicionamiento, ¿Los recipientes y bolsas cumplen con las especificaciones técnicas normadas? SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> OBS: <u>Sólo a sala de urgencias</u>	
2.03 ¿Los recipientes de residuos biocontaminados se rotulan como "Residuos Peligrosos"? SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> OBS: _____	
2.04 ¿El personal que maneja los residuos es asignado a exclusividad para los ambientes de atención COVID-19 y no tiene contacto con otras áreas? SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> OBS: _____	
2.05 ¿El llenado de los recipientes de residuos no exceden las 3/4 partes de su capacidad? SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> OBS: <u>Casi siempre 3/4</u>	
2.06 ¿Se cuenta con almacenamiento intermedio en los ambientes de atención de pacientes COVID-19? SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/> OBS: <u>consultorio de urg</u>	
2.07 ¿Para el transporte interno de residuos sólidos se utilizan coches con tapa articulada en el propio cuerpo del vehículo y ruedas de tipo giratorio? SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> OBS: _____	
2.08 ¿Las rutas de transporte de residuos sólidos han sido determinadas y señalizadas? SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> OBS: <u>Enrg. Químico</u>	
2.09 ¿Se prohíbe el uso de ductos para el transporte entre pisos de residuos sólidos? SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/> OBS: _____	
2.10 ¿El almacenamiento central está construido de material noble, protegido de la intemperie con ductos de ventilación y señalizado? SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> OBS: _____	
2.11 ¿El almacenamiento central se encuentra revestido internamente (piso y paredes) con material liso, resistente, lavable con canales de desagüe? SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> OBS: _____	
2.12 ¿El almacenamiento central cuenta con piso con pendiente del 2% dirigida a sumidero? SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> OBS: _____	
2.13 ¿Se cuenta con un área de higienización de coches de transporte interno? SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> OBS: <u>Área con agua jabonosa</u>	
2.14 En caso de que se generen menos de 150 L por día de residuo, ¿Se cuenta con contenedores ubicados en área exclusiva para el almacenamiento central? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> OBS: <u>NA</u>	
2.15 En caso de que por razones estructurales debidamente sustentadas no se pueda cumplir con todos los requisitos de almacenamiento central ¿Se cuenta con informe técnico elaborado por el comité o responsable de la gestión integral del manejo de residuos sólidos? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> OBS: <u>NA</u>	
2.16 En caso de que por razones estructurales debidamente sustentadas no se pueda cumplir con todos los requisitos de almacenamiento central, mínimamente se cuenta con área techada de uso exclusivo, alejada de la atención de pacientes, servicios de alimentación, ropa limpia, se impide el libre acceso de personas y se encuentra señalizado con la inscripción "Almacenamiento Central Final de Residuos Sólidos: "Área restringida"? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> OBS: <u>NA</u>	

2.17 ¿Los residuos sólidos biocontaminados, por COVID-19, son almacenados por un periodo máximo de 24 horas? SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> OBS: _____	
2.18 ¿La Empresa Operadora de RRS (EO-RS) realiza la recolección y transporte externo de los residuos, en el tiempo establecido? SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> OBS: <u>Empresa CB</u>	
2.19 ¿La Empresa Operadora de RRS (EO-RS) se encuentra debidamente registrada y autorizada? SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> OBS: <u>INNOVA AMBIENTAL</u>	
2.20 ¿Se lleva un control de los manifiestos de manejo de residuos peligrosos? SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> OBS: <u>manifiesto</u>	
2.22 ¿El personal tercero cuenta con las capacitaciones correspondientes actualizadas? SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> OBS: <u>última 26/02/21</u>	
<b>3) Sobre el cumplimiento de la Guía Técnica para la Higiene de Manos en las IPRESS del Seguro Social de Salud - ESSALUD.</b>	
3.01 ¿Se cuenta con insumos para la correcta higiene de manos: papel toalla <input type="checkbox"/> jabón <input checked="" type="checkbox"/> alcohol en gel <input checked="" type="checkbox"/> Otros: <u>Deficiencia papel toalla</u>	
3.02 ¿Se cumple con las condiciones previas para la higiene de manos: manos muflas libres de accesorios? SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> OBS: <u>manos muflas 70%</u>	
3.03 ¿Se cumple con las condiciones previas para la higiene de manos: uñas cortas y sin esmalte? SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> OBS: <u>Teñido 90%</u>	
3.04 ¿Se dispone de señalética de identificación de la zona de higiene de manos? SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> OBS: _____	
3.05 ¿Se dispone de afiches de difusión sobre la correcta higiene de manos (lavado / fricción)? SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> OBS: _____	
<b>4) Sobre el cumplimiento de la Norma de Biosseguridad del Seguro Social de Salud - ESSALUD</b>	
4.01 ¿El área correspondiente, brinda el soporte técnico en Biosseguridad respecto al correcto uso/retiro de los EPP's en el personal asistencial? SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> OBS: <u>última 26/02/21</u>	
4.02 ¿Se constata que, los terceros que se encuentran en las IPRESS reciben las capacitaciones respecto a medidas de Biosseguridad? SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> OBS: <u>en proceso</u>	
4.03 ¿El área correspondiente, brinda el soporte técnico en Biosseguridad para la actualización de la matriz IPERC y los mapas de riesgo? * En la jerarquía de los controles de seguridad, sobre los controles de Ingeniería para el SARS-COV-2.	
4.04 ¿Se ha aumentado la ventilación en los ambientes de trabajo? SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> OBS: <u>Emergencia COVID-19</u>	
4.05 ¿Se ha implementado la ventilación con presión negativa en ambientes donde se generan procedimientos generadores de aerosol? SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> OBS: <u>HOSPITALIZACIÓN</u>	
LIMA, <u>29</u> DE <u>Setiembre</u> , DEL 2021 IPERC: Laboratorio / Radiología / Emergencia / Enrg COVID Centro Quirúrgico / Gin. Obs. para: población y defunc. Mapa de riesgo	
FIRMA Y SELLO DEL DIRECTOR DE LA IPRESS O REPRESENTANTE  Dr. Jorge Pacheco Nascimento	FIRMA Y SELLO DEL RESPONSABLE DE LA VISITA 


		<b>CUESTIONARIO DE LA GERENCIA DE SALUD AMBIENTAL, SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO (GSASST) / GCPS</b>	
<b>3) Sobre el cumplimiento de la Norma Técnica para la Limpieza y Desinfección en las IPRESS del Seguro Social de Salud - ESSALUD</b>			
1.01 ¿Con qué sustancias dispone la IPRESS para la Limpieza y Desinfección de los ambientes? a) Hipoclorito de Sodio (lejía) al 0.1% <input checked="" type="checkbox"/> b) Peróxido de Hidrógeno (H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> ) al 0.5% <input checked="" type="checkbox"/> c) Etanol (alcohol) al 70° <input type="checkbox"/> d) Otros: <u>Amonio cuaternario.</u>			
1.02 ¿Cuál tipo de Limpieza y Desinfección se realiza en los ambientes de la IPRESS? (página 11 de la norma) a) Limpieza cotidiana o de rutina <input checked="" type="checkbox"/> b) Limpieza general <input checked="" type="checkbox"/> c) Limpieza terminal <input checked="" type="checkbox"/> d) Limpieza concurrente <input checked="" type="checkbox"/>			
1.03 ¿Con qué frecuencia se realiza cada tipo de Limpieza y Desinfección, respecto a la pregunta anteriormente mencionada (hora, días, otros)? a) <u>DAILY</u> b) <u>Semanal</u> c) <u>Quincenal</u>			
1.04 ¿Se realiza la limpieza en húmedo de los ambientes (trapeador, mopa, otros) con la solución del detergente? SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> OBS: <u>Debo mencionar mandados, etc.</u>			
1.05 ¿El personal tercero (limpieza) utiliza correctamente los EPP's, indicados en la norma de Limpieza y Desinfección? SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> OBS:			
1.06 ¿El personal de tercero (limpieza) cuenta con las capacitaciones correspondientes actualizadas? SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> OBS:			
<b>4) Sobre el cumplimiento de la Norma de Gestión y Manejo de Residuos Sólidos en el Seguro Social de Salud - ESSALUD.</b>			
2.01 Respecto al acondicionamiento, ¿Se cuenta con recipientes a pedal, bolsa roja y recipientes rígidos para el almacenamiento de residuos sólidos? SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/> OBS: <u>Parcial</u>			
2.02 Respecto al acondicionamiento, ¿Los recipientes y bolsas cumplen con las especificaciones técnicas normadas? SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/> OBS:			
2.03 ¿Los recipientes de residuos biocontaminados se rotulan como "Residuos Peligrosos"? SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/> OBS:			
2.04 ¿El personal que maneja los residuos es asignado a exclusividad para los ambientes de atención COVID-19 y no tiene contacto con otras áreas? SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> OBS:			
2.05 ¿El llenado de los recipientes de residuos no exceden las 3/4 partes de su capacidad? SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> OBS: <u>Si exceden en</u>			
2.06 ¿Se cuenta con almacenamiento intermedio en los ambientes de atención de pacientes COVID-19? SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/> OBS:			
2.07 ¿Para el transporte interno de residuos sólidos se utilizan coches con tapa articulada en el propio cuerpo del vehículo y ruedas de tipo giratorio? SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> OBS:			
2.08 ¿Las rutas de transporte de residuos sólidos han sido determinadas y señaladas? SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/> OBS:			
2.09 ¿Se prohíbe el uso de ductos para el transporte entre pisos de residuos sólidos? SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> OBS:			
2.10 ¿El almacenamiento central está construido de material noble, protegido de la intemperie con ductos de ventilación y señalizado? SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/> OBS:			
2.11 ¿El almacenamiento central se encuentra revestido internamente (piso y paredes) con material liso, resistente, lavable con cañaletas de desagüe? SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/> OBS:			
2.12 ¿El almacenamiento central cuenta con piso con pendiente del 2% dirigida a sumidero? SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/> OBS:			
2.13 ¿Se cuenta con un área de higienización de coches de transporte interno? SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/> OBS: <u>Ambiente señalizado</u>			
2.14 En caso de que se generen menos de 150 L por día de residuo, ¿Se cuenta con contenedores ubicados en área exclusiva para el almacenamiento central? SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/> OBS: <u>NA</u>			
2.15 En caso de que por razones estructurales debidamente sustentadas no se pueda cumplir con todos los requisitos de almacenamiento central ¿se cuenta con informe técnico elaborado por el comité o responsable de la gestión integral del manejo de residuos sólidos? SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/> OBS: <u>NA</u>			
2.16 En caso de que por razones estructurales debidamente sustentadas no se pueda cumplir con todos los requisitos de almacenamiento central, ¿mínimamente se cuenta con área toda de uso exclusivo, alejada de la atención de pacientes, servicios de alimentación, ropa limpia, se impide el libre acceso de personas y se encuentra señalada con la justificación "Almacenamiento Central Final de Residuos Sólidos - Área restringida"? SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/> OBS: <u>NA</u>			


  
**Dr. Percy Antonio Rojas Ferreyra**  
 Gerente de Red Asistencial Loreto  
 Resol N° 544 - PE - EsSalud 2019  
 EsSalud

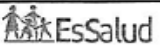
  
 Ing. Alan Martínez

2.17 ¿Los residuos sólidos biocontaminados, por COVID-19, son almacenados por un periodo máximo de 24 horas? SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> OBS:	
2.18 ¿La Empresa Operadora de RR.SS. (EO-RS) realiza la recolección y transporte externo de los residuos, en el tiempo establecido? SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> OBS:	
2.19 ¿La Empresa Operadora de RR.SS. (EO-RS) se encuentra debidamente registrada y autorizada? SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> OBS: <u>Brunn Com. / Nos, Servicio Sx</u>	
2.20 ¿Se lleva un control de los manifiestos de manejo de residuos peligrosos? SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/> OBS: <u>No se presentan los manifiestos</u>	
2.21 ¿El personal tercero cuenta con las capacitaciones correspondientes actualizadas? SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> OBS:	
<b>5) Sobre el cumplimiento de la Guía Técnica para la Higiene de Manos en las IPRESS del Seguro Social de Salud - ESSALUD.</b>	
3.01 ¿Se cuenta con ítems para la correcta higiene de manos: papel toalla <input type="checkbox"/> jabón <input checked="" type="checkbox"/> alcohol en gel <input checked="" type="checkbox"/> Otros: <u>Cloroxina 2% / Frotta papel toalla.</u>	
3.02 ¿Se cumple con las condiciones previas para la higiene de manos: manos muélcas libres de accesorios? SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> OBS: <u>Último capacitación.</u>	
3.03 ¿Se cumple con las condiciones previas para la higiene de manos: uñas cortas y sin esmalte? SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> OBS:	
3.04 ¿Se dispone de señalética de identificación de la zona de higiene de manos? SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> OBS:	
3.05 ¿Se dispone de afiches de difusión sobre la correcta higiene de manos (lavado / fricción)? SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> OBS:	
<b>6) Sobre el cumplimiento de la Norma de Bioseguridad del Seguro Social de Salud - ESSALUD</b>	
4.01 ¿El área correspondiente, brinda el soporte técnico en Bioseguridad respecto al correcto uso/retiro de los EPP's en el personal asistencial? SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> OBS:	
4.02 ¿Se constata que, los terceros que se encuentran en las IPRESS reciben las capacitaciones respecto a medidas de Bioseguridad? SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> OBS:	
4.03 ¿El área correspondiente, brinda el soporte técnico en Bioseguridad para la actualización de la matriz PERC y los mapas de riesgo? SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/> OBS: <u>Se indujo personal en áreas de riesgo.</u>	
* En la jerarquía de los controles de seguridad, sobre los controles de ingeniería para el SARS-CoV-2: 4.04 ¿Se ha aumentado la ventilación en los ambientes de trabajo? SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/> OBS: <u>Uy / Empezar a Salvar</u>	
4.05 ¿Se ha implementado la ventilación con presión negativa en ambientes donde se generen procedimientos generadores de aerosol? SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> OBS: <u>Hermanos</u>	


LIMA, 26 DE Octubre DEL 2021



  
 Dr. Percy Antonio Rojas Ferreyra  
**FIRMA Y SELLO DEL DIRECTOR DE LA IPRESS O REPRESENTANTE**  
 Resol N° 544 - PE - EsSalud 2019  
 EsSalud

  
 Ing. Alan Martínez  
**FIRMA Y SELLO DEL RESPONSABLE DE LA VISITA**

	<b>CUESTIONARIO DE LA GERENCIA DE SALUD AMBIENTAL, SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO (GSASST) / GCPS</b>
<b>1) Sobre el cumplimiento de la Norma Técnica para la Limpieza y Desinfección en las IPRESS del Seguro Social de Salud - ESSALUD</b>	
1.01 ¿Con qué sustancias dispone la IPRESS para la limpieza y Desinfección de los ambientes? a) Hipoclorito de Sodio (lejía) al 0.1% <input checked="" type="checkbox"/> b) Peróxido de hidrógeno (H2O2) al 0.5% <input type="checkbox"/> c) Etanol (alcohol) al 70% <input checked="" type="checkbox"/>	d) Otros: <u>Betagen / Alcohol isopropílico. Amonio cuaternario.</u>
1.02 ¿Cuál tipo de Limpieza y Desinfección se realiza en los ambientes de la IPRESS? (pagina 11 de la norma) a) Limpieza cotidiana o de rutina <input checked="" type="checkbox"/> b) Limpieza general <input type="checkbox"/> c) Limpieza terminal <input checked="" type="checkbox"/>	d) Limpieza concurrente <input checked="" type="checkbox"/>
1.03 ¿Con qué frecuencia se realiza cada tipo de Limpieza y Desinfección, respecto a la pregunta anteriormente mencionada (horas, días, otros)? a) <u>Diaria</u> b) <u>Semanal</u> c) <u>Mensual</u>	d) _____
1.04 ¿Se realiza la limpieza en húmedo de los ambientes (trapeados, mopa, otros) con la solución del detergente? SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> OBS: _____	
1.05 ¿El personal tercero (limpieza) utiliza correctamente los EPP's, indicados en la norma de Limpieza y Desinfección? SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> OBS: _____	
1.06 ¿El personal de tercero (limpieza) cuenta con las capacitaciones correspondientes actualizadas? SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> OBS: _____	
<b>2) Sobre el cumplimiento de la Norma de Gestión y Manejo de Residuos Sólidos en el Seguro Social de Salud - ESSALUD.</b>	
2.01 Respecto al acondicionamiento, ¿se cuenta con recipientes a pedal, bolsa roja y recipientes rígidos para el almacenamiento de residuos sólidos? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> OBS: <u>PARCIAL</u>	
2.02 Respecto al acondicionamiento, ¿Las recipientes y bolsas cumplen con las especificaciones técnicas normadas? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> OBS: <u>PARCIAL</u>	
2.03 ¿Los recipientes de residuos biocontaminados se rotulan como "Residuos Peligrosos"? SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> OBS: _____	
2.04 ¿El personal que maneja los residuos es asignado a exclusividad para los ambientes de atención COVID-19 y no tiene contacto con otras áreas? SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> OBS: _____	
2.05 ¿El llenado de los recipientes de residuos no exceden las 3/8 partes de su capacidad? SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/> OBS: <u>NO EXCEDE</u>	
2.06 ¿Se cuenta con almacenamiento intermedio en los ambientes de atención de pacientes COVID-19? SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/> OBS: _____	
2.07 ¿Para el transporte interno de residuos sólidos se utilizan cochinos con tapa articulada en el propio cuerpo del vehículo y ruedas de tipo g/rafiné? SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/> OBS: <u>Transporte manual</u>	
2.08 ¿Las rutas de transporte de residuos sólidos han sido determinadas y señaladas? SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/> OBS: _____	
2.09 ¿Se prohíbe el uso de ductos para el transporte entre pisos de residuos sólidos? SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> OBS: _____	
2.10 ¿El almacenamiento central está construido de material noble, protegido de la intemperie con ductos de ventilación y señalizado? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> OBS: <u>NA</u>	
2.11 ¿El almacenamiento central se encuentra revestido internamente (piso y paredes) con material liso, resistente, lavable con canales de desagüe? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> OBS: <u>NA</u>	
2.12 ¿El almacenamiento central cuenta con piso con pendiente del 2% dirigida a sumidero? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> OBS: <u>NA</u>	
2.13 ¿Se cuenta con un área de higienización de cochinos de transporte interno? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> OBS: <u>NA</u>	
2.14 En caso de que se generen reseros de 150 L por cada de residuo, ¿se cuenta con contenedores ubicados en área exclusiva para el almacenamiento central? SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> OBS: <u>pendiente comburentes residuos separados</u>	
2.15 En caso de que por razones estructurales debidamente sustentadas no se pueda cumplir con todos los requisitos de almacenamiento central ¿se cuenta con informe técnico elaborado por el comité o responsable de la gestión integral del manejo de residuos sólidos? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> OBS: <u>NA</u>	
2.16 En caso de que por razones estructurales debidamente sustentadas no se pueda cumplir con todos los requisitos de almacenamiento central, mínimamente se cuenta con área tachada de uso exclusivo, alejada de la atención de pacientes, servicios de alimentación, ropa limpia, se impide el libre acceso de personas y se encuentra señalizado con la inscripción "Almacenamiento Central Final de Residuos Sólidos: "Área restringida"? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> OBS: <u>NA</u>	
DE JORGE ALBERTO RIOS PEZO DIRECTOR CAP III IQUIOS	

2.17 ¿Los residuos sólidos biocontaminados, por COVID-19, son almacenados por un periodo máximo de 24 horas? SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> OBS: _____	
2.18 ¿La Empresa Operadora de RRSS (EO-RS) realiza la recolección y transporte externo de los residuos, en el tiempo establecido? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> OBS: <u>Se trasladan al Hospital Iquitos</u>	
2.19 ¿La Empresa Operadora de RRSS (EO-RS) se encuentra debidamente registrada y autorizada? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> OBS: <u>Se trasladan al Hospital Iquitos</u>	
2.20 ¿Se lleva un control de los manifiestos de manejo de residuos peligrosos? SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> OBS: _____	
2.21 ¿El personal tercero cuenta con las capacitaciones correspondientes actualizadas? SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> OBS: _____	
<b>3) Sobre el cumplimiento de la Guía Técnica para la Higiene de Manos en las IPRESS del Seguro Social de Salud - ESSALUD.</b>	
3.01 ¿Se cuenta con insumos para la correcta higiene de manos: papel toalla <input checked="" type="checkbox"/> jabón <input checked="" type="checkbox"/> alcohol en gel <input checked="" type="checkbox"/> Otros: _____	
3.02 ¿Se cumple con las condiciones previas para la higiene de manos: manos muflas libres de accesorios? SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> OBS: _____	
3.03 ¿Se cumple con las condiciones previas para la higiene de manos: uñas cortas y sin esmalte? SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> OBS: _____	
3.04 ¿Se dispone de señalética de identificación de la zona de higiene de manos? SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> OBS: _____	
3.05 ¿Se dispone de afiches de difusión sobre la correcta higiene de manos (lavado / fricción)? SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> OBS: _____	
<b>4) Sobre el cumplimiento de la Normas de Bioseguridad del Seguro Social de Salud - ESSALUD</b>	
4.01 ¿El área correspondiente, brinda el soporte técnico en Bioseguridad respecto al correcto uso/reútro de los EPP's en el personal asistencial? SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> OBS: <u>Mayo 2021 última capacitación</u>	
4.02 ¿Se constata que, los terceros que se encuentran en las IPRESS reciben las capacitaciones respecto a medidas de Bioseguridad? SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> OBS: <u>propósito rango publicaciones 2021</u>	
4.03 ¿El área correspondiente, brinda el soporte técnico en Bioseguridad para la actualización de la matriz IPERC y los mapas de riesgo? SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> OBS: <u>Si ha separado al personal COVID en un colegio cercano.</u>	
* En la jerarquía de los controles de seguridad, sobre los controles de ingeniería para el SARS-CoV-2: 4.04 ¿Se ha aumentado la ventilación en los ambientes de trabajo? SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> OBS: _____	
4.05 ¿Se ha implementado la ventilación con presión negativa en ambientes donde se generen procedimientos generadores de aerosol? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> OBS: <u>NA</u>	
LIMA, <u>24</u> DE <u>Octubre</u> DEL 2021	
DE JORGE ALBERTO RIOS PEZO DIRECTOR CAP III IQUIOS FIRMA Y SELLO DEL DIRECTOR DE LA IPRESS O REPRESENTANTE	FIRMA Y SELLO DEL RESPONSABLE DE LA VISITA
jorge.rios@essalud.gob.pe	

		<b>CUESTIONARIO DE LA GERENCIA DE SALUD AMBIENTAL, SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO (GSASST) / GCPS</b>	
<b>1) Sobre el cumplimiento de la Norma Técnica para la Limpieza y Desinfección en las IPRESS del Seguro Social de Salud - ESSALUD</b>			
1.01 ¿Con que sustancias dispone la IPRESS para la Limpieza y Desinfección de los ambientes?			
a) Hipoclorito de Sodio (lejía) al 0.1%	<input checked="" type="checkbox"/>	b) Peróxido de hidrogeno (H2O2) al 0.5%	<input checked="" type="checkbox"/>
		c) Etenol (alcohol) al 70°	<input checked="" type="checkbox"/>
d) Otros: <u>empresa Chavin / Betagen no usado</u>			
1.02 ¿Qué tipo de Limpieza y Desinfección se realiza en los ambientes de la IPRESS? (pagina 11 de la norma)			
a) Limpieza cotidiana o de rutina	<input checked="" type="checkbox"/>	b) Limpieza general	<input checked="" type="checkbox"/>
		c) Limpieza terminal	<input checked="" type="checkbox"/>
d) Limpieza concurrente <input checked="" type="checkbox"/>			
1.03 ¿Con que frecuencia se realiza cada tipo de Limpieza y Desinfección, respecto a la pregunta anteriormente mencionada (horas, días, otros)			
a) <u>periódico</u>		b) <u>periódico</u>	c) <u>periódico</u>
d) <u>periódico</u>			
1.04 ¿Se realiza la limpieza en húmedo de los ambientes (trapeador, mopa, otros) con la solución del detergente?			
SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
OBS: _____			
1.05 ¿El personal tercero (limpieza) utiliza correctamente los EPP's, indicados en la norma de Limpieza y Desinfección			
SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
OBS: _____			
1.06 ¿El personal de tercero (limpieza) cuenta con las capacitaciones correspondientes actualizadas?			
SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
OBS: <u>R.M. 030-2013-TR/aplicado</u>			
<b>2) Sobre el cumplimiento de la Norma de Gestión y Manejo de Residuos Sólidos en el Seguro Social de Salud - ESSALUD.</b>			
2.01 Respecto al acondicionamiento, ¿Se cuenta con recipientes a pedal, bolsa roja y recipientes rígidos para el almacenamiento de residuos sólidos?			
SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
OBS: _____			
2.02 Respecto al acondicionamiento, ¿Los recipientes y bolsas cumplen con las especificaciones técnicas normadas?			
SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
OBS: <u>folios tiempos / enviar</u>			
2.03 ¿Los residuos de residuos biocontaminados se rotulan como "Residuos Peligrosos"?			
SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input checked="" type="checkbox"/>
OBS: _____			
2.04 ¿El personal que maneja los residuos es asignado a exclusividad para los ambientes de atención COVID-19 y no tiene contacto con otras áreas?			
SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
OBS: _____			
2.05 ¿El llenado de los recipientes de residuos no exceden las 3/4 partes de su capacidad?			
SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
OBS: _____			
2.06 ¿Se cuenta con almacenamiento intermedio en los ambientes de atención de pacientes COVID-19?			
SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
OBS: _____			
2.07 ¿Para el transporte interno de residuos sólidos se utilizan coches con tapa articulada en el propio cuerpo del vehículo y ruedas de tipo giratorio?			
SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
OBS: _____			
2.08 ¿Las rutas de transporte de residuos sólidos han sido determinadas y señalizadas?			
SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input checked="" type="checkbox"/>
OBS: _____			
2.09 ¿Se prohíbe el uso de ductos para el transporte entre pisos de residuos sólidos?			
SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input checked="" type="checkbox"/>
OBS: <u>N.A.</u>			
2.10 ¿El almacenamiento central está construido de material noble, protegido de la intemperie con ductos de ventilación y señalizado?			
SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
OBS: _____			
2.11 ¿El almacenamiento central se encuentra revestido internamente (piso y paredes) con material liso, resistente, lavable con cañaleras de desagüe?			
SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
OBS: _____			
2.12 ¿El almacenamiento central cuenta con piso con pendiente del 2% dirigida a sumidero?			
SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
OBS: _____			
2.13 ¿Se cuenta con un área de higienización de coches de transporte interno?			
SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
OBS: _____			
2.14 En caso de que se generen menos de 150 L por día de residuo, ¿Se cuenta con contenedores ubicados en área exclusiva para el almacenamiento central?			
SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input checked="" type="checkbox"/>
OBS: <u>N.A.</u>			
2.15 En caso de que por razones estructurales debidamente sustentadas no se pueda cumplir con todos los requisitos de almacenamiento central ¿Se cuenta con informe técnico elaborado por el comité o responsable de la gestión integral del manejo de residuos sólidos?			
SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input checked="" type="checkbox"/>
OBS: <u>N.A.</u>			
2.16 En caso de que por razones estructurales debidamente sustentadas no se pueda cumplir con todos los requisitos de almacenamiento central, mínimamente se cuenta con área techada de uso exclusivo, alejada de la atención de pacientes, servicios de alimentación, ropa limpia, se impide el libre acceso de personas y se encuentra señalizado con la inscripción "Almacenamiento Central Final de Residuos Sólidos - Área restringida"?			
SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
OBS: <u>Mejorar la señalización</u>			

2.17 ¿Los residuos sólidos biocontaminados, por COVID-19, son almacenados por un periodo máximo de 24 horas?			
SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
OBS: _____			
2.18 ¿La Empresa Operadora de RR.SS. (EO-RS) realiza la recolección y transporte externo de los residuos, en el tiempo establecido?			
SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
OBS: _____			
2.19 ¿La Empresa Operadora de RR.SS. (EO-RS) se encuentra debidamente registrada y autorizada?			
SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
OBS: <u>Grupo Níñez Vigo S.R.C.</u>			
2.20 ¿Se lleva un control de los manifiestos de manejo de residuos peligrosos?			
SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
OBS: _____			
2.21 ¿El personal tercero cuenta con las capacitaciones correspondientes actualizadas?			
SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
OBS: <u>Actualizar registros</u>			
<b>3) Sobre el cumplimiento de la Guía Técnica para la Higiene de Manos en las IPRESS del Seguro Social de Salud - ESSALUD.</b>			
3.01 ¿Se cuenta con insumos para la correcta higiene de manos <u>papel toalla</u> <input checked="" type="checkbox"/> <u>jabón</u> <input checked="" type="checkbox"/> <u>alcohol en gel</u> <input checked="" type="checkbox"/> Otros _____			
3.02 ¿Se cumple con las condiciones previas para la higiene de manos: manos muñecas libres de accesorios?			
SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input checked="" type="checkbox"/>
OBS: _____			
3.03 ¿Se cumple con las condiciones previas para la higiene de manos: uñas cortas y sin esmalte?			
SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
OBS: <u>personalmente</u>			
3.04 ¿Se dispone de señalética de identificación de la zona de higiene de manos?			
SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
OBS: _____			
3.05 ¿Se dispone de afiches de difusión sobre la correcta higiene de manos (lavado / fricción)?			
SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
OBS: _____			
<b>4) Sobre el cumplimiento de la Normas de Bioseguridad del Seguro Social de Salud - ESSALUD</b>			
4.01 ¿El área correspondiente, brinda el soporte técnico en Bioseguridad respecto al correcto uso/resto de los EPP's en el personal asistencial?			
SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
OBS: <u>Actualizar con fotos</u>			
4.02 ¿Se constata que, los terceros que se encuentran en las IPRESS reciben las capacitaciones respecto a medidas de Bioseguridad?			
SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
OBS: <u>Actualizar registros</u>			
4.03 ¿El área correspondiente, brinda el soporte técnico en Bioseguridad para la actualización de la matriz IPERC y los mapas de riesgo?			
SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
OBS: <u>en proceso de modificación</u>			
* En la jerarquía de los controles de seguridad, sobre los controles de ingeniería para el SARS-CoV-2:			
4.04 ¿Se ha aumentado la ventilación en los ambientes de trabajo?			
SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
OBS: _____			
4.05 ¿Se ha implementado la ventilación con presión negativa en ambientes donde se generen procedimientos generadores de aerosol?			
SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input checked="" type="checkbox"/>
OBS: _____			
LIMA, <u>28</u> DE <u>Octubre</u> DEL 2021			
 <p><b>ALVARO BARDÁLEZ VELA</b> DIRECTOR Red Asistencial Mayabamba EsSalud</p>		 <p><b>Ing. VICTOR MANUEL BRAVO CARRION</b> Sub Gerente de Salud Ambiental - GSASST GERENCIA CENTRAL DE PRESTACIONES DE SALUD</p>	
FIRMA Y SELLO DEL DIRECTOR DE LA IPRESS O REPRESENTANTE		FIRMA Y SELLO DEL RESPONSABLE DE LA VISITA	

**EsSalud** CUESTIONARIO DE LA GERENCIA DE SALUD AMBIENTAL, SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO (GSASST) / GCPS

**1) Sobre el cumplimiento de la Norma Técnica para la Limpieza y Desinfección en las IPRESS del Seguro Social de Salud - ESSALUD**

1.01 ¿Con qué sustancias dispone la IPRESS para la limpieza y Desinfección de los ambientes?  
 a) Hipoclorito de Sodio (lejía) al 0.1%  b) Peróxido de hidrógeno (H2O2) al 0.5%  c) Etenol (alcohol) al 70%  d) Otros Betagem zona No Covid

1.02 ¿Qué tipo de Limpieza y Desinfección se realiza en los ambientes de la IPRESS? (página 11 de la norma)  
 a) Limpieza cotidiana o de rutina  b) Limpieza general  c) Limpieza terminal  d) Limpieza concurrente

1.03 ¿Con qué frecuencia se realiza cada tipo de Limpieza y Desinfección, respecto a la pregunta anteriormente mencionada (horas, días, otros)  
 a) todos los días b) 15 días c) semanal d) partimos

1.04 ¿Se realiza la limpieza en húmedo de los ambientes (trapeador, mopa, otros) con la solución del detergente?  
 SI  NO  OBS: \_\_\_\_\_

1.05 ¿El personal tercero (limpieza) utiliza correctamente los EPP's, indicados en la norma de Limpieza y Desinfección?  
 SI  NO  OBS: \_\_\_\_\_

1.06 ¿El personal de tercero (limpieza) cuenta con las capacitaciones correspondientes actualizadas?  
 SI  NO  OBS: Registros actualizados

**2) Sobre el cumplimiento de la Norma de Gestión y Manejo de Residuos Sólidos en el Seguro Social de Salud - ESSALUD.**

2.01 Respecto al acondicionamiento, ¿Se cuenta con recipientes a pedal, bolsa roja y recipientes rígidos para el almacenamiento de residuos sólidos?  
 SI  NO  OBS: solicitar ficha al proveedor

2.02 Respecto al acondicionamiento, ¿Los recipientes y bolsas cumplen con las especificaciones técnicas normadas?  
 SI  NO  OBS: \_\_\_\_\_

2.03 ¿Los recipientes de residuos biocontaminados se rotulan como "Residuos Peligrosos"?  
 SI  NO  OBS: pendiente

2.04 ¿El personal que maneja los residuos es asignado a exclusividad para los ambientes de atención COVID - 19 y no tiene contacto con otras áreas?  
 SI  NO  OBS: \_\_\_\_\_

2.05 ¿El llenado de los recipientes de residuos no exceden las 3/4 partes de su capacidad?  
 SI  NO  OBS: \_\_\_\_\_

2.06 ¿Se cuenta con almacenamiento intermedio en los ambientes de atención de pacientes COVID-19?  
 SI  NO  OBS: \_\_\_\_\_

2.07 ¿Para el transporte interno de residuos sólidos se utilizan coches con tapa articulada en el propio cuerpo del vehículo y ruedas de tipo giratorio?  
 SI  NO  OBS: N.A.

2.08 ¿Las rutas de transporte de residuos sólidos han sido determinadas y señaladas?  
 SI  NO  OBS: \_\_\_\_\_

2.09 ¿Se prohíbe el uso de ductos para el transporte entre pisos de residuos sólidos?  
 SI  NO  OBS: N.A.

2.10 ¿El almacenamiento central está construido de material noble, protegido de la intemperie con ductos de ventilación y se halla?  
 SI  NO  OBS: mejorar techos

2.11 ¿El almacenamiento central se encuentra revestido internamente (piso y paredes) con material liso, resistente, lavable con canales de desagüe?  
 SI  NO  OBS: \_\_\_\_\_

2.12 ¿El almacenamiento central cuenta con piso con pendiente del 2% dirigida a sumidero?  
 SI  NO  OBS: \_\_\_\_\_

2.13 ¿Se cuenta con un área de higienización de coches de transporte interno?  
 SI  NO  OBS: \_\_\_\_\_

2.14 En caso de que se generen menos de 150 L por día de residuo, ¿Se cuenta con contenedores ubicados en área exclusiva para el almacenamiento central?  
 SI  NO  OBS: N.A.

2.15 En caso de que por razones estructurales debidamente sustentadas no se pueda cumplir con todos los requisitos de almacenamiento central ¿Se cuenta con informe técnico elaborado por el comité o responsable de la gestión integral del manejo de residuos sólidos?  
 SI  NO  OBS: N.A.

2.16 En caso de que por razones estructurales debidamente sustentadas no se pueda cumplir con todos los requisitos de almacenamiento central, ¿minimamente se cuenta con área techada de uso exclusivo, alejada de la atención de pacientes, servicios de alimentación, ropa limpia, se impide el libre acceso de personas y se encuentra señalizado con la inscripción "Almacenamiento Central Final de Residuos Sólidos: "Área restringida"?  
 SI  NO  OBS: parcial

2.17 Los residuos sólidos biocontaminados, por COVID-19, son almacenados por un periodo máximo de 24 horas?  
 SI  NO  OBS: reagan 3 veces al semana

2.18 ¿La Empresa Operadora de RR.SS. (EO-RS) realiza la recolección y transporte externo de los residuos, en el tiempo establecido?  
 SI  NO  OBS: parcial

2.19 ¿La Empresa Operadora de RR.SS. (EO-RS) se encuentra debidamente registrada y autorizada?  
 SI  NO  OBS: Grupo Nuñez Vigo

2.20 ¿Se lleva un control de los manifiestos de manejo de residuos peligrosos?  
 SI  NO  OBS: \_\_\_\_\_

2.21 ¿El personal tercero cuenta con las capacitaciones correspondientes actualizadas?  
 SI  NO  OBS: actualizan registros RM 050-2013-TR

**3) Sobre el cumplimiento de la Guía Técnica para la Higiene de Manos en las IPRESS del Seguro Social de Salud - ESSALUD.**

3.01 ¿Se cuenta con insumos para la correcta higiene de manos: papel toalla  jabón  alcohol en gel  Otros \_\_\_\_\_

3.02 ¿Se cumple con las condiciones previas para la higiene de manos: manos muñecas libres de accesorios?  
 SI  NO  OBS: \_\_\_\_\_

3.03 ¿Se cumple con las condiciones previas para la higiene de manos: uñas cortas y sin esmalte?  
 SI  NO  OBS: \_\_\_\_\_

3.04 ¿Se dispone de señalética de identificación de la zona de higiene de manos?  
 SI  NO  OBS: \_\_\_\_\_

3.05 ¿Se dispone de afiches de difusión sobre la correcta higiene de manos (lavado / fricción)?  
 SI  NO  OBS: \_\_\_\_\_

**4) Sobre el cumplimiento de las Normas de Bioseguridad del Seguro Social de Salud - ESSALUD**

4.01 ¿El área correspondiente, brinda el soporte técnico en Bioseguridad respecto al correcto uso/retiro de los EPP's en el personal asistencial?  
 SI  NO  OBS: actualizar al parate


4.02 ¿Se constata que, los terceros que se encuentran en las IPRESS reciben las capacitaciones respecto a medidas de Bioseguridad?  
 SI  NO  OBS: actualizar registros RM-050-2013-TR

4.03 ¿El área correspondiente, brinda el soporte técnico en Bioseguridad para la actualización de la matriz IPERC y los mapas de riesgo?  
 SI  NO  OBS: En proceso


\* En la jerarquía de los controles de seguridad, sobre los controles de Ingeniería para el SARS-CoV-2:  
 4.04 ¿Se ha aumentado la ventilación en los ambientes de trabajo?  
 SI  NO  OBS: Afianzar restricciones

4.05 ¿Se ha implementado la ventilación con presión negativa en ambientes donde se generen procedimientos generadores de aerosol?  
 SI  NO  OBS: N.A.

LIMA, 29 DE octubre DEL 2021



**CARLOS M. CHIVERA ALDANA**  
DIRECTOR DEL CENTRO  
FIRMA Y SELLO DEL DIRECTOR DE LA IPRESS O REPRESENTANTE  
REC. ASISTENCIAL MOYOBAWA



**Ing. VICTOR MANUEL BRAVO CARRION**  
Sub Gerente de Salud Ambiental - GSASST  
GERENCIA CENTRAL DE PRESTACIONES DE SALUD  
FIRMA Y SELLO DEL RESPONSABLE DE LA VISITA





## CUESTIONARIO DE LA GERENCIA DE SALUD AMBIENTAL, SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO (GSASST) / GCPS

### el cumplimiento de la Norma Técnica para la Limpieza y Desinfección en las IPRESS del Seguro Social de Salud - ESSALUD

¿En que sustancias dispone la IPRESS para la limpieza y Desinfección de los ambientes?  
 a) Clorito de Sodio (lejía) al 0.1%  b) Peroxido de hidrogeno (H2O2) al 0.5%  c) Etenol (alcohol) al 70°  d) Otros BETAGEN

¿Qué tipo de Limpieza y Desinfección se realiza en los ambientes de la IPRESS? (pagina 11 de la norma)  
 a) Limpieza cotidiana o de rutina  b) Limpieza general  c) Limpieza terminal  d) Limpieza concurrente

¿Con qué frecuencia se realiza cada tipo de Limpieza y Desinfección, respecto a la pregunta anteriormente mencionada (horas, días, otros)?  
 a) rotante b) rotante c) constante d) constante

¿Se realiza la limpieza en humedo de los ambientes (trapeador, mopa, otros) con la solución del detergente?  
 SI  NO  OBS: \_\_\_\_\_

¿El personal tercero (limpieza) utiliza correctamente los EPP's, indicados en la norma de Limpieza y Desinfección?  
 SI  NO  OBS: Parcialmente

¿El personal de tercero (limpieza) cuenta con las capacitaciones correspondientes actualizadas?  
 SI  NO  OBS: marzo-2021

### el cumplimiento de la Norma de Gestión y Manejo de Residuos Sólidos en el Seguro Social de Salud - ESSALUD.

¿Respecto al acondicionamiento, ¿se cuenta con recipientes a pedal, bolsa roja y recipientes rígidos para el almacenamiento de residuos sólidos?  
 SI  NO  OBS: Parcialmente

¿Respecto al acondicionamiento, ¿Los recipientes y bolsas cumplen con las especificaciones técnicas normadas?  
 SI  NO  OBS: Pendiente envío foto técnica

¿Los recipientes de residuos biocontaminados se rotulan como "Residuos Peligrosos"?  
 SI  NO  OBS: \_\_\_\_\_

¿El personal que maneja los residuos es asignado a exclusividad para los ambientes de atención COVID-19 y no tiene contacto con otras áreas?  
 SI  NO  OBS: 7 personas

¿El llenado de los recipientes de residuos no exceden las 3/4 partes de su capacidad?  
 SI  NO  OBS: \_\_\_\_\_

¿Se cuenta con almacenamiento intermedio en los ambientes de atención de pacientes COVID-19?  
 SI  NO  OBS: \_\_\_\_\_

¿En el transporte interno de residuos sólidos se utilizan coches con tapa articulada en el propio cuerpo del vehiculo y ruedas de tipo giratorio?  
 SI  NO  OBS: \_\_\_\_\_

¿Las rutas de transporte de residuos sólidos han sido determinadas y señalizadas?  
 SI  NO  OBS: Parcialmente

¿Se prohíbe el uso de ductos para el transporte entre pisos de residuos sólidos?  
 SI  NO  OBS: No aplica

¿El almacenamiento central esta construido de material noble, protegido de la intemperie con ductos de ventilación y señalizado?  
 SI  NO  OBS: Pendiente rotulación: B,C,E

¿El almacenamiento central se encuentra revestido internamente (piso y paredes) con material liso, resistente, lavable con canales de desagüe?  
 SI  NO  OBS: \_\_\_\_\_

¿El almacenamiento central cuenta con piso con pendiente del 2% dirigida a sumidero?  
 SI  NO  OBS: \_\_\_\_\_

¿Se cuenta con un área de higienización de coches de transporte interno?  
 SI  NO  OBS: \_\_\_\_\_

¿Se asegura de que se generen menos de 150 L por día de residuo, ¿Se cuenta con contenedores ubicados en área exclusiva para el almacenamiento central?  
 SI  NO  OBS: No aplica

¿Se asegura de que por razones estructurales debidamente sustentadas no se pueda cumplir con todos los requisitos de almacenamiento central ¿Se cuenta con técnico elaborado por el comité o responsable de la gestión integral del manejo de residuos sólidos?  
 SI  NO  OBS: No aplica

¿Se asegura de que por razones estructurales debidamente sustentadas no se pueda cumplir con todos los requisitos de almacenamiento central, minimamente a con área techada de uso exclusivo, alejada de la atención de pacientes, servicios de alimentación, ropa limpia, se impide el libre acceso de personas y se está señalizado con la inscripción "Almacenamiento Central Final de Residuos Sólidos: "Área restringida"?  
 SI  NO  OBS: No aplica

¿Los residuos sólidos biocontaminados, por COVID-19, son almacenados por un periodo máximo de 24 horas?  
 SI  NO  OBS: GOLDEN, 48 horas

¿La empresa Operadora de RR.SS. (EO-RS) realiza la recolección y transporte externo de los residuos, en el tiempo establecido?  
 SI  NO  OBS: \_\_\_\_\_

¿La empresa Operadora de RR.SS. (EO-RS) se encuentra debidamente registrada y autorizada?  
 SI  NO  OBS: Pendiente de envío

¿Se lleva un control de los manifiestos de manejo de residuos peligrosos?  
 SI  NO  OBS: \_\_\_\_\_

¿El personal tercero cuenta con las capacitaciones correspondientes actualizadas?  
 SI  NO  OBS: marzo-2021

### el cumplimiento de la Guía Técnica para la Higiene de Manos en las IPRESS del Seguro Social de Salud - ESSALUD.

¿Se cuenta con insumos para la correcta higiene de manos: papel toalla  jabón  alcohol en gel  Otros Parcialmente

¿Se cumple con las condiciones previas para la higiene de manos: manos muñecas libres de accesorios?  
 SI  NO  OBS: \_\_\_\_\_

¿Se cumple con las condiciones previas para la higiene de manos: uñas cortas y sin esmalte?  
 SI  NO  OBS: \_\_\_\_\_

¿Se dispone de señalética de identificación de la zona de higiene de manos?  
 SI  NO  OBS: se utiliza lo enviado

¿Se dispone de afiches de difusión sobre la correcta higiene de manos (lavado / fricción)?  
 SI  NO  OBS: se utiliza lo enviado

### el cumplimiento de la Normas de Bioseguridad del Seguro Social de Salud - ESSALUD

¿Se realiza correspondiente, brinda el soporte técnico en Bioseguridad respecto al correcto uso/retiro de los EPP's en el personal asistencial?  
 SI  NO  OBS: \_\_\_\_\_

¿Constata que, los terceros que se encuentran en las IPRESS reciben las capacitaciones respecto a medidas de Bioseguridad?  
 SI  NO  OBS: Pendiente de envío

¿Se realiza correspondiente, brinda el soporte técnico en Bioseguridad para la actualización de la matriz IPERC y los mapas de riesgo?  
 SI  NO  OBS: \_\_\_\_\_

¿Se realiza la actualización de los controles de seguridad, sobre los controles de ingeniería para el SARS-CoV-2?  
 SI  NO  OBS: \_\_\_\_\_

¿Se ha aumentado la ventilación en los ambientes de trabajo?  
 SI  NO  OBS: \_\_\_\_\_

¿Se ha implementado la ventilación con presión negativa en ambientes donde se generen procedimientos generadores de aerosol?  
 SI  NO  OBS: \_\_\_\_\_

25 DE Noviembre DEL 2021

**RICHARD D. CAHUJA MUÑOZ**  
 Jefe de la Unidad de Inteligencia Sanitaria  
 Hospital II Huamanga  
 ESSALUD  
 FIRMA Y SELLO DEL DIRECTOR DE LA IPRESS O REPRESENTANTE

**Ing. VICTOR MANUEL BRAVO CARRION**  
 Sub Gerente de Salud Ambiental - GSASST  
 GERENCIA CENTRAL DE PRESTACIONES DE SALUD  
 ESSALUD  
 FIRMA Y SELLO DEL RESPONSABLE DE LA VISITA

victor.bravo@essalud.gob.pe



## CUESTIONARIO DE LA GERENCIA DE SALUD AMBIENTAL, SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO (GSASST) / GCPS

**el cumplimiento de la Norma Técnica para la Limpieza y Desinfección en las IPRESS del Seguro Social de Salud - ESSALUD**

¿A que sustancias dispone la IPRESS para la Limpieza y Desinfección de los ambientes?

Clorito de Sodio (lejía) al 0.1%  b) Peroxido de hidrogeno (H2O2) al 0.5%  c) Etenol (alcohol) al 70°

¿Qué tipo de Limpieza y Desinfección se realiza en los ambientes de la IPRESS? (pagina 11 de la norma)

diaria o de rutina  b) Limpieza general  c) Limpieza terminal

¿A que frecuencia se realiza cada tipo de Limpieza y Desinfección, respecto a la pregunta anteriormente mencionada (horas, días, otros)

solo Mañanas b) solo mañanas c) solo mañanas

¿Se realiza la limpieza en humedo de los ambientes (trapeador, mopa, otros) con la solución del detergente?

Si  NO  OBS: dependiendo del área

¿El personal tercero (limpieza) utiliza correctamente los EPP's, indicados en la norma de Limpieza y Desinfección?

Si  NO  OBS: \_\_\_\_\_

¿El personal de tercero (limpieza) cuenta con las capacitaciones correspondientes actualizadas?

Si  NO  OBS: Se desconoce

**el cumplimiento de la Norma de Gestión y Manejo de Residuos Sólidos en el Seguro Social de Salud - ESSALUD.**

Respecto al acondicionamiento, ¿Se cuenta con recipientes a pedal, bolsa roja y recipientes rígidos para el almacenamiento de residuos sólidos?

Si  NO  OBS: \_\_\_\_\_

Respecto al acondicionamiento, ¿Los recipientes y bolsas cumplen con las especificaciones técnicas normadas?

Si  NO  OBS: \_\_\_\_\_

¿Los recipientes de residuos biocontaminados se rotulan como "Residuos Peligrosos"?

Si  NO  OBS: \_\_\_\_\_

¿El personal que maneja los residuos es asignado a exclusividad para los ambientes de atención COVID-19 y no tiene contacto con otras áreas?

Si  NO  OBS: No Aplica

¿El llenado de los recipientes de residuos no exceden las 3/4 partes de su capacidad?

Si  NO  OBS: Solo se cuenta con 1 SISA

¿Se cuenta con almacenamiento intermedio en los ambientes de atención de pacientes COVID-19?

Si  NO  OBS: No Aplica

¿En el transporte interno de residuos sólidos se utilizan coches con tapa articulada en el propio cuerpo del vehículo y ruedas de tipo giratorio?

Si  NO  OBS: \_\_\_\_\_

¿Las rutas de transporte de residuos sólidos han sido determinadas y señalizadas?

Si  NO  OBS: en proceso

¿Se prohíbe el uso de ductos para el transporte entre pisos de residuos sólidos?

Si  NO  OBS: No Aplica

¿El almacenamiento central está construido de material noble, protegido de la intemperie con ductos de ventilación y señalizado?

Si  NO  OBS: \_\_\_\_\_

¿El almacenamiento central se encuentra revestido internamente (piso y paredes) con material liso, resistente, lavable con canaletas de desagüe?

Si  NO  OBS: \_\_\_\_\_

¿El almacenamiento central cuenta con piso con pendiente del 2% dirigida a sumidero?

Si  NO  OBS: \_\_\_\_\_

¿Se cuenta con un área de higienización de coches de transporte interno?

Si  NO  OBS: No se realiza lavado

¿Un vaso de que se generen menos de 150 L por día de residuo, ¿Se cuenta con contenedores ubicados en área exclusiva para el almacenamiento central?

Si  NO  OBS: No Aplica

¿Un vaso de que por razones estructurales debidamente sustentadas no se pueda cumplir con todos los requisitos de almacenamiento central ¿Se cuenta con un cronograma elaborado por el comité o responsable de la gestión integral del manejo de residuos sólidos?

Si  NO  OBS: \_\_\_\_\_

¿Un vaso de que por razones estructurales debidamente sustentadas no se pueda cumplir con todos los requisitos de almacenamiento central, minimamente con un área techada de uso exclusivo, alejada de la atención de pacientes, servicios de alimentación, ropa limpia, se impide el libre acceso de personas y se a señalizado con la inscripción "Almacenamiento Central Final de Residuos Sólidos : "Área restringida"?

Si  NO  OBS: Falta señalización

¿Los residuos sólidos biocontaminados, por COVID-19, son almacenados por un periodo máximo de 24 horas?

Si  NO  OBS: No Aplica

¿La Empresa Operadora de RR.SS. (EO-RS) realiza la recolección y transporte externo de los residuos, en el tiempo establecido?

Si  NO  OBS: \_\_\_\_\_

¿La Empresa Operadora de RR.SS. (EO-RS) se encuentra debidamente registrada y autorizada?

Si  NO  OBS: GOLDEN

¿Se realiza un control de los manifiestos de manejo de residuos peligrosos?

Si  NO  OBS: \_\_\_\_\_

¿El personal tercero cuenta con las capacitaciones correspondientes actualizadas?

Si  NO  OBS: Se desconoce

**el cumplimiento de la Guía Técnica para la Higiene de Manos en las IPRESS del Seguro Social de Salud - ESSALUD.**

¿Se cuenta con insumos para la correcta higiene de manos: papel toalla  jabón  alcohol en gel  Otros: cada 3 servicios se tiene un baño

¿Se cumple con las condiciones previas para la higiene de manos: manos muflas libres de accesorios?

Si  NO  OBS: \_\_\_\_\_

¿Se cumple con las condiciones previas para la higiene de manos: uñas cortas y sin esmalte?

Si  NO  OBS: \_\_\_\_\_

¿Se dispone de señalética de identificación de la zona de higiene de manos?

Si  NO  OBS: \_\_\_\_\_

¿Se dispone de afiches de difusión sobre la correcta higiene de manos (lavado / fricción)?

Si  NO  OBS: \_\_\_\_\_

**el cumplimiento de la Normas de Bioseguridad del Seguro Social de Salud - ESSALUD**

¿La IPRESS correspondiente, brinda el soporte técnico en Bioseguridad respecto al correcto uso/retiro de los EPP's en el personal asistencial?

Si  NO  OBS: No Aplica

¿La IPRESS correspondiente, brinda el soporte técnico en Bioseguridad respecto a la actualización de la matriz IPERC y los mapas de riesgo?

Si  NO  OBS: 4 empresas terceras

¿La IPRESS correspondiente, brinda el soporte técnico en Bioseguridad para la actualización de la matriz IPERC y los mapas de riesgo?

Si  NO  OBS: \_\_\_\_\_

¿Se ha aumentado la ventilación en los ambientes de trabajo?

Si  NO  OBS: \_\_\_\_\_

¿Se ha implementado la ventilación con presión negativa en ambientes donde se generen procedimientos generadores de aerosol?

Si  NO  OBS: No Aplica

26 DE Noviembre DEL 2021

*Mano a Mano*

M.C. ROSEMBERG MARCAVA COTAQUASPE  
DIRECTORA  
FIRMA Y SELLO DEL RESPONSABLE DEL SERVICIO O REPRESENTANTE


*Victor Bravo*

Ing. VICTOR MANUEL BRAVO GARRÓN  
Sub Gerente de Salud Ambiental - GSASST  
FIRMA Y SELLO DEL RESPONSABLE DE LA VISITA

victor.bravo@essalud.gob.pe  
984 325 497

## Anexo 02

Instrumento - cuestionario de Asistencia Técnica para la gestión y manejo de RR.SS.

 **EsSalud**

**CUESTIONARIO DE ASISTENCIA TÉCNICA PARA LA GESTIÓN Y MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS**

FECHA DE VISITA : \_\_\_\_\_ NOMBRE DE LA PERSONA RESPONSABLE DE LA IPRESS : \_\_\_\_\_

RED ASISTENCIAL : \_\_\_\_\_ IPRESS : \_\_\_\_\_

ÁREA VISITADA : \_\_\_\_\_

	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	RESPUESTA			OBSERVACIONES
		Sí	No	No Aplica	
Preguntar	¿Se ha realizado la caracterización de los residuos sólidos?				
Verificar	En los diferentes áreas de la IPRESS ¿se han acondicionado con recipientes y bolsas de acuerdo a las especificaciones técnicas establecidas?				
Verificar	¿El personal segrega los residuos sólidos, de acuerdo a su naturaleza? (Biocontaminados/punzocortantes, especiales, comunes)				
Verificar	¿El llenado de los recipientes de residuos sólidos no exceden las 3/4 partes de su capacidad?				
Preguntar	¿Se lavan y desinfectan los recipientes de residuos sólidos?				
Verificar	De poseer almacenamiento intermedio: ¿El ambiente se encuentra ubicado alejado de la zona de pacientes, comida o ropa limpia?				
Verificar	De poseer almacenamiento intermedio: ¿La infraestructura es de acceso restringido?				
Verificar	¿El almacenamiento intermedio se encuentra señalizado?				
Verificar	De poseer almacenamiento intermedio: ¿El tiempo máximo de permanencia de residuos es de 12 horas?				
Preguntar	¿El tiempo máximo de permanencia de residuos en el almacenamiento final es de 48 horas para biocontaminados y comunes?				

Gerencia de Salud Ambiental, Seguridad y Salud en el Trabajo  
Gerencia Central de Prestaciones de Salud



Verificar	¿El almacenamiento central o final se encuentra techado, protegido de la intemperie y diseñado para almacenar el equivalente a dos días de generación de residuos?				
Verificar	¿El almacenamiento central o final se encuentra señalizado?				
Verificar	Para el traslado interno de los residuos sólidos: ¿Se utilizan vehículos contenedores diferenciados por clase de residuos, con tapa articulada y ruedas de tipo giratorio?				
Verificar	¿Las rutas de transporte de residuos se encuentran señalizadas y establecidas?				
Verificar	¿Se realiza el tratamiento interno de residuos sólidos?				
Verificar	De realizarse con tratamiento de RR.SS., ¿El procedimiento de tratamiento de residuos sólidos cuenta con Instrumento de Gestión Ambiental (IGA) aprobado?				
Preguntar	¿La EO-RS se encuentra autorizada por la DIGESA y/o MINAM?				
Preguntar	¿Se completan los manifiestos de manejo de residuos peligrosos?				
Preguntar	Tiene información respecto a: ¿El relleno sanitario o de seguridad donde se disponen los residuos se encuentran autorizados?				

#### CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES


\_\_\_\_\_  
Responsable de la IPRESS / RED


Celular :

Correo :

\_\_\_\_\_  
Responsable GSASST - GCPS

Anexo 03

Instrumento - cuestionario de monitoreo de documentos normativos sobre Salud Ambiental

 <b>CUESTIONARIO DE LA GERENCIA DE SALUD AMBIENTAL, SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO (GSASST) / GCPS</b>	
<b>1) Sobre el cumplimiento de la Norma Técnica para la Limpieza y Desinfección en las IPRESS del seguro Social de Salud - ESSALUD</b>	
1.01 ¿Con que sustancias dispone la IPRESS para la limpieza y Desinfección de los ambientes?	
a) Hipoclorito de Sodio (lejía) al 0.1% <input type="checkbox"/>	b) Peroxido de hidrogeno (H2O2) al 0.5% <input type="checkbox"/>
c) Etenol (alcohol) al 70° <input type="checkbox"/>	d) Otros _____ <input type="checkbox"/>
1.02 ¿Qué tipo de Limpieza y Desinfección se realiza en los ambientes de la IPRESS? (página 11 de la norma)	
a) Limpieza cotidiana o de rutina <input type="checkbox"/>	b) Limpieza general <input type="checkbox"/>
c) Limpieza terminal <input type="checkbox"/>	d) Limpieza concurrente <input type="checkbox"/>
1.03 ¿Con que frecuencia se realiza cada tipo de Limpieza y Desinfección, respecto a la pregunta anteriormente mencionada (horas, días, otros)	
a) _____	b) _____
c) _____	d) _____
1.04 ¿Se realiza la limpieza en humedo de los ambientes (trapeador, mopa, otros) con la solución del detergente?	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> OBS: _____
1.05 ¿El personal tercero (limpieza) utiliza correctamente los EPP's, indicados en la norma de Limpieza y Desinfección	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> OBS: _____
1.06 ¿El personal de tercero (limpieza) cuenta con las capacitaciones correspondientes actualizadas?	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> OBS: _____
<b>2) Sobre el cumplimiento de la Norma de Gestión y Manejo de Residuos Sólidos en el Seguro Social de Salud - ESSALUD.</b>	
2.01 Respecto al acondicionamiento, ¿se cuenta con recipientes a pedal, bolsa roja y recipientes rígidos para el almacenamiento de residuos sólidos?	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> OBS: _____
2.02 Respecto al acondicionamiento, ¿Los recipientes y bolsas cumplen con las especificaciones técnicas normadas?	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> OBS: _____
2.03 ¿Los recipientes de residuos biocontaminados se rotulan como "Residuos Peligrosos"?	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> OBS: _____
2.04 ¿El personal que maneja los residuos es asignado a exclusividad para los ambientes de atención COVID - 19 y no tiene contacto con otras áreas?	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> OBS: _____
2.05 ¿El llenado de los recipientes de residuos no exceden las 3/4 partes de su capacidad?	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> OBS: _____
2.06 ¿Se cuenta con almacenamiento intermedio en los ambientes de atención de pacientes COVID-19?	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> OBS: _____
2.07 ¿Para el transporte interno de residuos sólidos se utilizan coches con tapa articulada en el propio cuerpo del vehículo y ruedas de tipo giratorio?	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> OBS: _____
2.08 ¿Las rutas de transporte de residuos sólidos han sido determinadas y señalizadas?	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> OBS: _____
2.09 ¿Se prohíbe el uso de ductos para el transporte entre pisos de residuos sólidos?	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> OBS: _____
2.10 ¿El almacenamiento central esta construido de material noble, protegido de la intemperie con ductos de ventilación y señalizado?	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> OBS: _____
2.11 ¿El almacenamiento central se encuentra revestido internamente (piso y paredes) con material liso, resistente, lavable con canaletas de desagüe?	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> OBS: _____
2.12 ¿El almacenamiento central cuenta con piso con pendiente del 2% dirigida a sumidero?	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> OBS: _____
2.13 ¿Se cuenta con un área de higienización de coches de transporte interno ?	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> OBS: _____
2.14 En caso de que se generen menos de 150 L por día de residuo, ¿Se cuenta con contenedores ubicados en área exclusiva para el almacenamiento central?	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> OBS: _____
2.15 En caso de que por razones estructurales debidamente sustentadas no se pueda cumplir con todos los requisitos de almacenamiento central ¿se cuenta con informe técnico elaborado por el comité o responsable de la gestión integral del manejo de residuos sólidos?	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> OBS: _____
2.16 En caso de que por razones estructurales debidamente sustentadas no se pueda cumplir con todos los requisitos de almacenamiento central, mínimamente se cuenta con área techada de uso exclusivo, alejada de la atención de pacientes, servicios de alimentación, ropa limpia, se impide el libre acceso de personas y se encuentra señalizado con la inscripción "Almacenamiento Central Final de Residuos Sólidos : "Área restringida"?"	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> OBS: _____

2.17 ¿Los residuos sólidos biocontaminados, por COVID-19, son almacenados por un periodo máximo de 24 horas?	SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>	OBS: _____		
2.18 ¿La Empresa Operadora de RR.SS. (EO-RS) realiza la recolección y transporte externo de los residuos, en el tiempo establecido?	SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>	OBS: _____		
2.19 ¿La Empresa Operadora de RR.SS. (EO-RS) se encuentra debidamente registrada y autorizada?	SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>	OBS: _____		
2.20 ¿Se lleva un control de los manifiestos de manejo de residuos peligrosos?	SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>	OBS: _____		
2.21 ¿El personal tercero cuenta con las capacitaciones correspondientes actualizadas?	SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>	OBS: _____		
<b>3) Sobre el cumplimiento de la Guía Técnica para la Higiene de Manos en las IPRESS del Seguro Social de Salud - ESSALUD.</b>							
3.01 ¿Se cuenta con insumos para la correcta higiene de manos	papel toalla	<input type="checkbox"/>	jabon	<input type="checkbox"/>	alcohol en gel	<input type="checkbox"/>	Otros _____
3.02 ¿Se cumple con las condiciones previas para la higiene de manos: manos muñecas libres de accesorios?	SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>	OBS: _____		
3.03 ¿Se cumple con las condiciones previas para la higiene de manos: uñas cortas y sin esmalte?	SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>	OBS: _____		
3.04 ¿Se dispone de señalética de identificación de la zona de higiene de manos?	SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>	OBS: _____		
3.05 ¿Se dispone de afiches de difusión sobre la correcta higiene de manos (lavado / fricción)?	SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>	OBS: _____		
<b>4) Sobre el cumplimiento de la Normas de Bioseguridad del Seguro Social de Salud - ESSALUD</b>							
4.01 ¿El área correspondiente, brinda el soporte técnico en Bioseguridad respecto al correcto uso/retiro de los EPP's en el personal asistencial?	SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>	OBS: _____		
4.02 ¿Se constata que, los terceros que se encuentran en las IPRESS reciben las capacitaciones respecto a medidas de Bioseguridad?	SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>	OBS: _____		
4.03 ¿El área correspondiente, brinda el soporte técnico en Bioseguridad para la actualización de la matriz IPERC y los mapas de riesgo? * En la jerarquía de los controles de seguridad, sobre los controles de ingeniería para el SARS-CoV-2:	SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>	OBS: _____		
4.04 ¿Se ha aumentado la ventilación en los ambientes de trabajo?	SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>	OBS: _____		
4.05 ¿Se ha implementado la ventilación con presión negativa en ambientes donde se generen procedimientos generadores de aerosol	SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>	OBS: _____		
LIMA, _____ DE _____ DEL 2021							
<div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 100%; text-align: center;">FIRMA Y SELLO DEL DIRECTOR DE LA IPRESS O REPRESENTANTE</div>			<div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 100%; text-align: center;">FIRMA Y SELLO DEL RESPONSABLE DE LA VISITA</div>				

## Anexo 04

Consolidado de los pesos de RR.SS. biocontaminados a nivel nacional (2020 – 2021)

RED ASISTENCIAL / PRESTACIONAL / CENTRO ESP.	Abr-20	May-20	Jun-20	Jul-20	Ago-20	Set-20	Oct-20	Nov-20	Dic-20	Ene-21	Feb-21	Mar-21	PESOS	
	PESOS DE RR.SS. BIOCONTAMINADOS												KG	TON
AMAZONAS	939.00	936.00	982.00	1155.00	1840.00	1804.00	3468.00	4351.00	2751.00	4539.00	5115.00	4197.00	32077.00	32.08
ANCASH	11625.12	20041.91	22583.35	21888.48	15871.15	16764.92	14929.62	14957.81	18037.57	22481.43	19703.40	22886.00	221770.76	221.77
APURIMAC	2713.48	4333.43	4787.45	5294.57	7213.34	10054.16	6979.36	8419.70	7245.20	7987.92	8140.93	7401.66	80571.20	80.57
AREQUIPA	28240.00	31820.00	49250.00	58880.00	54420.00	54040.00	62200.00	51810.00	39670.00	96330.00	62040.00	65050.00	653750.00	653.75
AYACUCHO	5803.84	7917.17	10103.14	13443.10	10649.04	9691.19	8572.79	6232.44	7223.07	8293.97	11195.69	13375.18	112500.62	112.50
CAJAMARCA	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6414.90	4753.00	3665.20	4424.50	19257.60	19.26
CNSR	6704.51	7083.22	7491.43	7497.95	7342.33	7622.24	8135.47	7865.39	7911.70	7995.10	6843.70	4501.54	86994.59	86.99
HUANCAVELICA	1112.48	1610.00	1485.43	2904.44	4364.60	2907.60	2591.26	2103.06	2318.01	2713.60	3181.55	4314.36	31606.39	31.61
HUANUCO	9533.85	16369.45	18088.03	17775.95	20854.02	22922.44	16962.13	22285.93	35151.83	61410.65	54459.56	33473.07	329286.91	329.29
HUARAZ	2709.88	5997.56	6280.05	12471.48	10257.60	9499.01	9699.43	6830.23	7931.54	8365.87	8559.69	13039.66	101642.00	101.64
ICA	29284.00	38374.00	45202.00	49909.00	47024.00	47216.00	27484.00	26747.00	32060.00	54670.00	48040.00	62704.00	508714.00	508.71
INCOR	5581.20	6592.50	7120.00	9648.74	11284.40	11834.20	11443.20	10843.20	11241.50	11228.00	10942.60	13899.00	121658.54	121.66
JULIACA	5384.80	5083.45	4725.35	5256.19	5402.10	5547.05	11560.30	7741.25	7520.55	7713.80	8521.00	11827.40	86283.24	86.28
JUNIN	17990.00	13230.00	15820.00	22958.50	20180.00	19550.00	20180.00	20179.60	20180.00	17970.00	14330.00	31826.10	234394.20	234.39
LA LIBERTAD	35139.00	46907.00	31467.00	72976.00	64192.00	60898.00	56960.00	51507.00	47914.00	58542.00	62219.00	72681.00	661402.00	661.40
LAMBAYEQUE	31550.00	42040.00	56350.00	42880.00	74410.00	55220.00	55880.00	56060.00	43250.00	59530.00	63500.00	87760.00	668430.00	668.43
JAEN	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
LORETO	12866.60	20346.00	20502.00	21167.00	15650.00	6213.00	18671.00	18532.00	20811.00	11214.00	12737.00	11695.00	190404.60	190.40
MADRE DE DIOS	1231.89	1221.41	1412.86	1991.18	1549.18	3193.36	2969.94	2099.11	2725.61	3256.31	2779.18	5157.88	29587.91	29.59
MOQUEGUA	7001.10	9665.00	8855.00	13295.00	14959.00	13442.00	12034.00	12500.00	14700.00	16520.00	14629.00	16055.00	153655.10	153.66
MOYOBAMBA	948.00	1060.00	1505.49	1907.00	2167.96	1697.83	1662.49	1904.00	3110.00	2307.00	2330.00	2751.00	23350.77	23.35
PASCO	5500.00	5540.00	4800.00	6620.00	6121.80	5274.00	9293.12	8199.00	6983.20	8206.29	7201.88	7044.16	80783.45	80.78
PIURA	11786.52	39701.41	61776.98	28710.56	71221.75	45265.20	47124.57	39481.02	39096.33	46924.69	48137.36	45716.74	524943.13	524.94
PUNO	7159.70	7057.40	7056.20	7050.10	7124.10	7357.80	9089.20	9194.40	9197.30	7628.00	7407.00	6892.00	92213.20	92.21
RPA	140426.50	149771.50	177428.00	245958.50	199700.50	188746.00	183021.40	189330.00	181956.00	218803.90	209305.00	139104.60	2223551.90	2223.55
RPR	126936.00	151188.00	168246.00	190309.00	192227.00	228588.00	227654.00	221645.00	247424.00	261702.00	264674.00	294414.00	2575007.00	2575.01
RPS	98201.62	93687.97	81183.62	100304.70	118731.79	130393.32	140321.29	127899.44	119236.78	112309.63	115898.01	174401.70	1412569.86	1412.57
TACNA	11578.00	10761.00	12401.00	12732.00	11323.00	12555.00	11316.00	11361.00	10749.00	0.00	0.00	0.00	104776.00	104.78
TARAPOTO	8763.00	13338.00	19981.00	16373.00	11136.40	8166.84	7888.83	8647.25	7836.25	8530.00	8380.00	11230.00	130270.57	130.27
TUMBES	2314.00	7060.00	6635.00	9067.00	7563.00	5434.00	5255.00	4670.00	5978.00	5374.00	8628.00	10721.00	78699.00	78.70
UCAYALI	21824.80	25224.55	65028.10	65729.20	90031.10	80280.80	60529.70	60329.30	65628.70	95547.10	94638.60	90229.20	815021.15	815.02
<b>TOTAL (Kg)</b>	<b>650848.9</b>	<b>783957.93</b>	<b>918546.48</b>	<b>1066153.6</b>	<b>1104811.2</b>	<b>1072178</b>	<b>1053876.1</b>	<b>1013725.1</b>	<b>1032253</b>	<b>1232847.3</b>	<b>1187202.3</b>	<b>1268772.7</b>	<b>12385172.69</b>	<b>12385.17</b>
<b>TOTAL (Ton)</b>	<b>650.85</b>	<b>783.96</b>	<b>918.55</b>	<b>1066.15</b>	<b>1104.81</b>	<b>1072.18</b>	<b>1053.88</b>	<b>1013.73</b>	<b>1032.25</b>	<b>1232.85</b>	<b>1187.20</b>	<b>1268.77</b>		

## Anexo 05

## Evaluación normativa - manejo y gestión de los RR.SS. (2017-2021)

RED	IPRESS	2017	2018	2019	2020	2021
		META: 70%	META: 73%	META: 75%	META: 78%	META: 80%
		<b>% CUMPLIMIENTO RESIDUOS SÓLIDOS</b>				
RED ASISTENCIAL ICA	H. FÉLIX TORREALVA G.	54.41	-	-	-	89.00
	H. AUGUSTO HERNANDEZ M.	76.47	-	-	-	89.00
	H. RENÉ TOCHE G.	69.12	-	-	-	89.00
RED ASISTENCIAL LAMBAYEQUE	H. ALMANZOR AGUINAGA A.	79.41	-	68.48	-	-
	H. LUIS HEYSEN INCHAUSTEGUI	54.41	-	69.05	-	-
RED ASISTENCIAL CAJAMARCA	CAP. II BAÑOS DEL INCA	20.59	65.99	-	-	-
	H. II CAJAMARCA	20.59	59.60	-	-	-
RED ASISTENCIAL PASCO	H. II CERRO DE PASCO	77.38	-	-	-	-
	H. I HUARIACA	64.71	-	-	-	-
RED ASISTENCIAL AREQUIPA	H. III YANAHUARA	-	-	85.11	-	83.00
	H. II MANUEL DE TORRES MUÑOZ	-	-	-	-	72.00
	H. N. Carlos Alberto Seguin Escobedo	57.35	-	88.30	-	61.00
RED ASISTENCIAL PIURA	H. III CAYETANO HEREDIA	60.29	75.00	73.33	-	100.00
	CAP III CATACAOS	-	85.29	-	-	-
	H. II TALARA	-	-	-	-	89.00
RED ASISTENCIAL LORETO	H. II JORGE REATEGUI DELGADO	69.12	83.70	65.56	-	94.00
	H. III IQUITOS	77.94	83.75	55.13	-	-
	CAP III IQUITOS	63.24	90.32	42.65	-	-
RED ASISTENCIAL JUNIN	H. N. RAMIRO PRIALE	63.24	-	-	-	72.00
	POLICLINICO JAUJA	45.59	-	-	-	-
	H. II Alberto Hurtado Abadia	-	-	-	-	89.00
	H. I Tarma	-	-	-	-	44.00
RED ASISTENCIAL TARAPOTO	POLICLINICO METROPOLITANO	47.06	-	-	-	-
	H. II TARAPOTO	79.41	80.68	78.26	-	-
	H. I JUANJUI	73.53	60.47	85.00	-	-
	H. N. ADOLFO GUEVARA VELASCO	82.35	52.13	-	-	-
RED ASISTENCIAL CUSCO	POLICLINICO SAN SEBASTIAN	57.35	30.68	-	-	-
	CENTRO MÉDICO METROPOLITANO	82.35	-	-	-	-
	H. IV Víctor Lazarte Echegaray	-	80.85	81.91	-	94.00
RED ASISTENCIAL LA LIBERTAD	H. VIRGEN DE LA PUERTA	-	-	72.92	-	94.00
	H. II CHOCOPE	-	-	-	-	94.00
	H. I Albrecht	-	84.78	-	-	-
RED ASISTENCIAL PUNO	H. III Puno	-	78.21	-	-	-
	CAP III Metropolitano de Puno	-	70.31	-	-	-
RED PRESTACIONAL ALMENARA	H. II Ramón Castilla	-	89.29	-	-	-
	H. III Emergencias Grau	-	75.53	-	-	-
	H. I Aurelio Diaz Ufano y Peral	-	-	-	-	89.00
	Policlínico Francisco Pizarro	-	-	-	-	94.00
	H. N. Guillermo Almenara I.	-	73.96	-	-	100.00
RED PRESTACIONAL REBAGLIATI	CAP III Alfredo Piazza Roberts	-	90.00	-	-	83.30
	Pol. Juan José Rodríguez Lazo	-	80.00	-	-	-
	H. III Suarez Angamos	-	87.50	-	-	72.50
	Pol. Pablo Bermudez	-	-	-	-	66.70
	Pol. Clínica Central de Prevención	-	-	-	-	100.00
RED PRESTACIONAL SABOGAL	H. N. Eduardo Rebagliati M.	-	82.29	-	-	-
	PCC Metropolitano	-	76.83	-	-	-
	H. I Octavio Mongrut	-	69.51	-	-	-
	Pol. Fiori	-	-	-	-	78.00
RED ASISTENCIAL TACNA	H. N. Alberto Sabogal Sologuren	-	-	-	-	88.70
	H. II Luis Negreiros Vega	-	90.70	-	-	91.70
	H. III DANIEL ALCIDES CARRIÓN	-	-	72.83	-	-
RED ASISTENCIAL UCAYALI	CAP III METROPOLITANO	-	-	74.39	-	-
	H. II PUCALLPA	-	-	52.17	-	-
	POSTA MÉDICA ALAMEDA	-	-	38.16	-	-
RED ASISTENCIAL TUMBES	CAP I MANANTAY	-	-	32.89	-	-
	H. I TUMBES	-	-	47.78	-	-
	CENTRO MÉDICO ZARUMILLA	-	-	35.00	-	-
	POSTA MÉDICA LA CRUZ	-	-	32.14	-	-



## Anexo 06

*Cuestionario: Recolección de información para la priorización de tecnologías para el tratamiento de los RR.SS. hospitalario*

PROPUESTA DE CUESTIONARIO: RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN PARA LA PRIORIZACIÓN DE TECNOLOGÍAS PARA EL TRATAMIENTO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS HOSPITALARIOS					
FECHA:		PERSONA RESPONSABLE DE LA IPRESS:			
RED / CENTRO:		IPRESS:			
ÁREA / SERVICIO:					
PREGUNTAS	CUMPLIMIENTO				OBSERVACIONES
	SI	NO	PARCIAL	N/A	
En los diferentes servicios, áreas de la IPRESS, ¿se realiza correctamente la segregación de los RR.SS.?					
Respecto al llenado de los recipientes, en el almacenamiento primario, ¿estos no exceden las 3/4 partes de su capacidad?					
De disponer mas de 150 L/día de RR.SS., ¿el almacenamiento intermedio se encuentra señalizado?					
Sobre la permanencia de los RR.SS. en el almacenamiento intermedio, ¿el tiempo máximo es de 12 horas durante el día?					
Sobre la permanencia de los RR.SS. biocontaminados en el almacenamiento final, ¿el tiempo máximo es de 48 horas durante el día?					
¿El almacenamiento final de los RR.SS. se encuentra señalizado?					
¿El almacenamiento final cumple el diseño para almacenar el equivalente a dos días de generación de residuos?					
Si el SMA, CI o EESS es de categoría de nivel I-1, I-2 o I-3 genera RR.SS. punzocortantes hasta 1 L/día, ¿se almacena máximo por 30 días calendarios?					
¿En la IPRESS se realiza el tratamiento interno de los RR.SS.? De realizarse, ¿Qué tecnología de tratamiento utiliza?					
Anteriormente, ¿se ha realizado el tratamiento de los RR.SS. peligrosos en la IPRESS?					
¿Se cuenta con la disposición de recursos humanos para el manejo y gestión de los RR.SS. peligrosos?					
¿Se cuenta con un espacio o área donde se puede implementar un sistema para el tratamiento de los RR.SS. peligrosos?					

PREGUNTAS	CUMPLIMIENTO				OBSERVACIONES
	SI	NO	PARCIAL	N/A	
¿Se dispone de un presupuesto anual, detallado en su correspondiente POI, para el manejo y gestión de los RR.SS.?					
¿Se cuenta con algún instrumento de gestión ambiental: Estudio de Impacto Ambiental (EIA) o PAMA?					
¿El personal técnico y funcionarios responsables, tienen conocimientos asociados para la aplicación de tecnologías en el tratamiento de los RR.SS.?					
¿Se cuenta con un responsable o la conformación de un Comité de RR.SS., conformado por personal técnico y funcionarios?					
De realizarse el tratamiento de los RR.SS., ¿el personal involucrado se encuentra capacitado para el procedimiento que conlleva el tratamiento?					
El personal encargado del manejo de los RR.SS. y de limpieza, ¿conocen las responsabilidades y riesgo al que están expuestos?					
El personal encargado del manejo de los RR.SS. y de limpieza, ¿están protegidos con las vacunas contra el tétanos y hepatitis B?					
¿Se dispone los RR.SS. con una EO-RS?					
¿La EO-RS se encuentra debidamente registrada y autorizada por la autoridad competente?					
El vehículo que realiza el transporte de los RR.SS., ¿se encuentra autorizado por la municipalidad correspondiente y/o Ministerio de Transporte?					
El manifiesto del manejo de los RR.SS., ¿cuenta con el sello de recepción de la EO-RS que brindó el servicio de transporte y disposición final?					
¿Se realiza el archivo de los manifiestos, para un periodo de 5 años, para las acciones de supervisión y fiscalización correspondiente?					

\_\_\_\_\_  
Firma del responsable de la IPRESS

Correo: \_\_\_\_\_

Celular: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Firma del responsable de la visita

Correo: \_\_\_\_\_

Celular: \_\_\_\_\_