



Universidad Nacional

**SAN LUIS GONZAGA**



### **Atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0 Internacional**

Esta licencia es la más restrictiva de las seis licencias principales Creative Commons, permitiendo a otras solo descargar sus obras y compartirlas con otras siempre y cuando den crédito, pero no pueden cambiarlas de forma alguna ni usarlas de forma comercial.

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0>



UNIVERSIDAD NACIONAL SAN LUIS GONZAGA

EVALUACION DE ORIGINALIDAD

ATIT\_2025\_FIAS-085

## CONSTANCIA

El que suscribe, deja constancia que se ha realizado el análisis con el software de verificación de similitud al documento cuyo título es:

**“PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS  
HOSPITALARIOS PARA MITIGAR RIESGOS  
AMBIENTALES EN EL CENTRO DE SALUD DE SAN  
JOAQUÍN, ICA, 2025”**

Presentado por:

**RAMIREZ CANALES, RENATO GABRIEL**

Autor(a) del nivel PREGRADO de la Facultad de Ingeniería Ambiental y Sanitaria El resultado obtenido es **PORCENTAJE DE SIMILITUD del 4%** por el cual se otorga el calificativo de:

**APROBADO,**

Según Reglamento de Evaluación de la Originalidad

Con CÓDIGO DE MATRÍCULA N° **20160891**

Se adjunta al presente el reporte de evaluación con el software de verificación de originalidad.

27 de octubre del 2025.

UNIVERSIDAD NACIONAL "SAN LUIS GONZAGA"  
FACULTAD DE INGENIERÍA AMBIENTAL Y SANITARIA  
UNIDAD DE INVESTIGACIÓN  
*Dr. Domingo Jesús Cabel Moscoso*  
DIRECTOR



**UNIVERSIDAD NACIONAL “SAN LUIS GONZAGA”**

**VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN**

**Facultad de Ingeniería Ambiental y Sanitaria**



**TESIS:**

**Plan de manejo de residuos sólidos hospitalarios para mitigar  
riesgos ambientales en el centro de salud de San Joaquín, Ica,  
2025**

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

**Ciencias naturales, ingeniería y tecnologías sostenibles**

**PRESENTADO POR:**

**RAMIREZ CANALES, RENATO GABRIEL**

**Ica, Perú**

**2026**

## INDICE DE CONTENIDO

|                                                                          |             |
|--------------------------------------------------------------------------|-------------|
| <b>ÍNDICE DE CONTENIDO .....</b>                                         | <b>ii</b>   |
| <b>ÍNDICE DE TABLAS.....</b>                                             | <b>v</b>    |
| <b>INDICE DE FIGURAS.....</b>                                            | <b>viii</b> |
| <b>RESUMEN .....</b>                                                     | <b>x</b>    |
| <b>SUMMARY.....</b>                                                      | <b>xi</b>   |
| <b>I. INTRODUCCIÓN.....</b>                                              | <b>12</b>   |
| <b>1.1. Situación problemática .....</b>                                 | <b>13</b>   |
| <b>1.2. Formulación de Problema .....</b>                                | <b>14</b>   |
| <b>1.3. Antecedentes de la Investigación .....</b>                       | <b>15</b>   |
| 1.3.1. Antecedentes internacionales.....                                 | 15          |
| 1.3.2. Antecedentes nacionales .....                                     | 16          |
| 1.3.3. Antecedentes locales.....                                         | 18          |
| <b>1.4. Justificación e Importancia .....</b>                            | <b>18</b>   |
| <b>1.5. Bases teóricas.....</b>                                          | <b>19</b>   |
| 1.5.1. Residuos hospitalarios .....                                      | 19          |
| 1.5.2. Desechos sólidos en instalaciones de salud.....                   | 19          |
| 1.5.3. Clasificación de los residuos hospitalarios.....                  | 21          |
| 1.5.4. Gestión de manejo de residuos sólidos hospitalarios .....         | 24          |
| 1.5.5. Plan de gestión de manejo de residuos sólidos hospitalarios ..... | 27          |
| 1.5.6. Centros de salud .....                                            | 27          |
| 1.5.7. Micro red de salud.....                                           | 27          |
| 1.5.8. Red de establecimiento y servicios de salud .....                 | 28          |
| 1.5.9. Categoría de establecimientos de salud.....                       | 28          |

|                                                                                     |           |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 1.5.10. Establecimiento de salud.....                                               | 28        |
| 1.5.11. Residuos solidos.....                                                       | 28        |
| 1.5.12. Clasificación de los residuos solidos.....                                  | 29        |
| 1.5.13. Residuos sólidos aprovechables y no aprovechables .....                     | 30        |
| 1.5.14. Manejo de residuos sólidos .....                                            | 31        |
| 1.5.15. Riesgos relacionados al inadecuado manejo de residuos solidos.....          | 31        |
| 1.5.16. Técnicas de minimización de residuos solidos.....                           | 32        |
| 1.5.17. Implementar la minimización y el reusó y reciclaje de los residuos solidos. | 32        |
| 1.5.18. Generador.....                                                              | 33        |
| 1.5.19. Ciclo de manejo de residuos solidos .....                                   | 33        |
| 1.5.20. Evaluación del manejo de residuos sólidos.....                              | 33        |
| 1.5.21. Formas de gestión de residuos sólidos .....                                 | 33        |
| 1.5.22. Ambiente .....                                                              | 34        |
| 1.5.23. Sensibilización .....                                                       | 34        |
| <b>1.6. Hipótesis y variables de la investigación .....</b>                         | <b>34</b> |
| 1.6.1. Hipótesis principal .....                                                    | 34        |
| 1.6.2. Hipótesis Específicas .....                                                  | 34        |
| <b>1.7. Variables .....</b>                                                         | <b>35</b> |
| 1.7.1. Variable independiente.....                                                  | 35        |
| 1.7.2. Variable dependiente.....                                                    | 35        |
| 1.7.3. Operacionalización de variables.....                                         | 36        |
| <b>II. ESTRATEGIA METODOLOGICA.....</b>                                             | <b>37</b> |
| <b>2.1. Área de estudio .....</b>                                                   | <b>37</b> |
| <b>2.2. Metodología de investigación.....</b>                                       | <b>40</b> |
| 2.2.1. Tipo, nivel y diseño de investigación.....                                   | 40        |
| 2.2.2. Población y muestra .....                                                    | 40        |
| <b>2.3. Procedimiento de la metodología general.....</b>                            | <b>41</b> |
| 2.3.1. Técnica de recolección de datos.....                                         | 41        |

|             |                                                                             |           |
|-------------|-----------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 2.3.2.      | Instrumento de recolección de datos .....                                   | 41        |
| 2.3.3.      | Análisis e interpretación de datos.....                                     | 41        |
| <b>III.</b> | <b>RESULTADOS .....</b>                                                     | <b>42</b> |
| 3.1.        | Diagnóstico de Residuos Sólidos en el CS San Joaquín .....                  | 42        |
| 3.2.        | Plan de gestión de residuos sólidos en el centro de salud San Joaquín.....  | 50        |
| 3.3.        | Contrastación de Hipótesis Especifica .....                                 | 60        |
| 3.4.        | Contrastación de Hipótesis General .....                                    | 62        |
| 3.5.        | Resultados de las Encuestas Realizada el Personal del C.S. San Joaquín..... | 64        |
| <b>IV.</b>  | <b>DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....</b>                                         | <b>91</b> |
| <b>V.</b>   | <b>CONCLUSIONES.....</b>                                                    | <b>92</b> |
| <b>VI.</b>  | <b>RECOMENDACIONES.....</b>                                                 | <b>93</b> |
| <b>VII.</b> | <b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>                                     | <b>94</b> |

## ÍNDICE DE TABLAS

|                  |                                                                                               |    |
|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Tabla 1.</b>  | Categorización de los Residuos Hospitalarios .....                                            | 20 |
| <b>Tabla 2.</b>  | Clasificación de los Residuos sólidos especiales .....                                        | 24 |
| <b>Tabla 3.</b>  | Especificaciones Técnicas para los recipientes.....                                           | 25 |
| <b>Tabla 4.</b>  | Operacionalización de variables .....                                                         | 36 |
| <b>Tabla 5.</b>  | Caracterización de los Residuos sólidos por servicios del centro de salud san<br>joaquin..... | 43 |
| <b>Tabla 6.</b>  | Datos de la empresa operadora de residuos solidos (EO-RS).....                                | 46 |
| <b>Tabla 7.</b>  | Horario .....                                                                                 | 47 |
| <b>Tabla 8.</b>  | Características de las bolsas .....                                                           | 48 |
| <b>Tabla 9.</b>  | Cantidad de envases en los que se efectúa a la segregación .....                              | 49 |
| <b>Tabla 10.</b> | Distribución por recipiente rígido .....                                                      | 49 |
| <b>Tabla 11.</b> | Cálculo de tasas de generación de desechos sólidos en Kg/día .....                            | 52 |
| <b>Tabla 12.</b> | Cálculo de tasas de generación de desechos sólidos en Kg/año .....                            | 52 |
| <b>Tabla 13.</b> | Cronograma de actividades.....                                                                | 54 |
| <b>Tabla 14.</b> | Recolección y transporte externo .....                                                        | 55 |
| <b>Tabla 15.</b> | Matriz de identificación .....                                                                | 57 |
| <b>Tabla 16.</b> | Cronograma de capacitación.....                                                               | 59 |
| <b>Tabla 17.</b> | Encuesta de salida .....                                                                      | 60 |
| <b>Tabla 18.</b> | Encuesta de salida .....                                                                      | 61 |
| <b>Tabla 19.</b> | Cuenta con un plan de manejo de residuos hospitalarios.....                                   | 62 |
| <b>Tabla 20.</b> | Edades de los encuestados .....                                                               | 64 |
| <b>Tabla 21.</b> | Sexo de los encuestados.....                                                                  | 65 |
| <b>Tabla 22.</b> | Tiempo que labora en el centro de salud.....                                                  | 65 |

|                  |                                                                                             |    |
|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Tabla 23.</b> | Grado de instrucción de los trabajadores del centro de salud .....                          | 66 |
| <b>Tabla 24.</b> | Clasificación física de los residuos sólidos-encuesta de entrada .....                      | 67 |
| <b>Tabla 25.</b> | Clasificación física de los residuos sólidos-encuesta de salida.....                        | 68 |
| <b>Tabla 26.</b> | Cantidad de Kg. de RRSS. ....                                                               | 69 |
| <b>Tabla 27.</b> | Cantidad de Kg. de RRSS.que se produce .....                                                | 69 |
| <b>Tabla 28.</b> | Áreas están acondicionadas para el almacenamiento.....                                      | 70 |
| <b>Tabla 29.</b> | Áreas están acondicionadas para el almacenamiento de RRSS .....                             | 70 |
| <b>Tabla 30.</b> | Capacitación en segregación y almacenamiento RRSS .....                                     | 71 |
| <b>Tabla 31.</b> | Capacitación en segregación y almacenamiento RRSS hospitalarios.....                        | 72 |
| <b>Tabla 32.</b> | Debería mejorar la modalidad de transporte y recolección de los residuos sólidos.....       | 72 |
| <b>Tabla 33.</b> | Encuesta de Salida .....                                                                    | 73 |
| <b>Tabla 34.</b> | Encuesta de entrada de almacenados .....                                                    | 74 |
| <b>Tabla 35.</b> | Encuestas de Salida almacenados .....                                                       | 74 |
| <b>Tabla 36.</b> | Encuesta de entrada aplica algún tratamiento a los RRSS .....                               | 76 |
| <b>Tabla 37.</b> | Encuesta de salida aplica algún tratamiento a los RRSS .....                                | 76 |
| <b>Tabla 38.</b> | Encuesta de entrada de RRSS .....                                                           | 77 |
| <b>Tabla 39.</b> | Encuesta de salida manejo de RRSS satisfacen .....                                          | 77 |
| <b>Tabla 40.</b> | Encuesta de entrada plan de manejo de RRSS .....                                            | 78 |
| <b>Tabla 41.</b> | Encuesta de salida plan de manejo de RRSS .....                                             | 78 |
| <b>Tabla 42.</b> | Encuesta de entrada actual gestión que se realiza de los RRSS .....                         | 79 |
| <b>Tabla 43.</b> | Encuesta de salida gestión que se realiza de los RRSS.....                                  | 80 |
| <b>Tabla 44.</b> | Encuesta de entrada de los métodos y etapas que intervinieron en el manejo de los RRSS..... | 81 |
| <b>Tabla 45.</b> | Encuesta de entrada de los métodos y etapas que intervinieron en el manejo de los RRSS..... | 81 |
| <b>Tabla 46.</b> | Encuesta de entrada de peligros y riesgos que representa el mal manejo de RRSS...           | 82 |
| <b>Tabla 47.</b> | Encuesta de salida de peligros y riesgos que representa el mal manejo de RRSS .....         | 82 |

|                  |                                                                                                          |    |
|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Tabla 48.</b> | Componentes de la gestión de residuos sólidos .....                                                      | 84 |
| <b>Tabla 49.</b> | Etapas del manejo de residuos sólidos-acondicionamiento .....                                            | 86 |
| <b>Tabla 50.</b> | Etapas del manejo de residuos sólidos-segregación y almacenamiento primario .....                        | 87 |
| <b>Tabla 51.</b> | Etapas del manejo de residuos sólidos-recolección y transporte interno .....                             | 88 |
| <b>Tabla 52.</b> | Componentes de la gestión de residuos sólidos-almacenamiento final .....                                 | 89 |
| <b>Tabla 53.</b> | Componentes de la gestión de los residuos sólidos: recolección y transporte y<br>disposición final ..... | 90 |

## INDICE DE FIGURAS

|                                                                                                                                                                     |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Figura 1.</b> Departamento de Ica.....                                                                                                                           | 37 |
| <b>Figura 2.</b> Ubicación geográfica del centro de Salud de San Joaquín.....                                                                                       | 39 |
| <b>Figura 3.</b> Centro de Salud San Joaquín.....                                                                                                                   | 40 |
| <b>Figura 4.</b> Recolección de RRSS.....                                                                                                                           | 42 |
| <b>Figura 5.</b> Identificación de problemas en la recolección de residuos.....                                                                                     | 50 |
| <b>Figura 6.</b> Organización Administrativa del centro de salud San Joaquín.....                                                                                   | 51 |
| <b>Figura 7.</b> Pesado de residuos sólidos.....                                                                                                                    | 56 |
| <b>Figura 8.</b> Protección y bienestar del personal directamente involucrado en la gestión de residuos.....                                                        | 56 |
| <b>Figura 9.</b> Edad del personal del CS San Joaquín.....                                                                                                          | 64 |
| <b>Figura 10.</b> Población del CS San Joaquín.....                                                                                                                 | 65 |
| <b>Figura 11.</b> Tiempo que labora el personal del C.S. San Joaquín.....                                                                                           | 66 |
| <b>Figura 12.</b> Grado de estudios.....                                                                                                                            | 67 |
| <b>Figura 13.</b> ¿Conoce cuál es la clasificación de los RRSS generados en el C.S. San Joaquín?..                                                                  | 68 |
| <b>Figura 14.</b> ¿Conoce la cantidad de Kg de RRSS que se produce por día en el C.S. San Joaquín?.....                                                             | 69 |
| <b>Figura 15.</b> ¿Considera Ud. que todas las áreas están acondicionadas para el almacenamiento de RRSS hospitalarios es el C.S. San Joaquín?.....                 | 71 |
| <b>Figura 16.</b> ¿Ha recibido algún tipo de capacitación en segregación y almacenamiento de Residuos Sólidos hospitalarios?.....                                   | 72 |
| <b>Figura 17.</b> ¿Considera necesario mejorar el sistema de transporte y recolección de los Residuos de Servicios de Salud en el Centro de Salud San Joaquín?..... | 73 |
| <b>Figura 18.</b> ¿Conoce como son almacenados finalmente los RRSS hospitalarios en el C.S. San Joaquín?.....                                                       | 75 |

|                                                                                                                                                                    |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Figura 19.</b> ¿Tiene conocimiento si el centro de salud San Joaquín aplica algún tratamiento a los Residuos Sólidos hospitalarios previo manejo externo? ..... | 76 |
| <b>Figura 20.</b> ¿Cree usted que los recursos destinados al manejo de RR satisfacen la necesidad en el C.S. San Joaquín?.....                                     | 77 |
| <b>Figura 21.</b> ¿Conoce usted que el C.S. San Joaquín cuenta con un plan de manejo de RRSS hospitalarios? .....                                                  | 79 |
| <b>Figura 22.</b> ¿Cree usted que la actual gestión que se realiza de los RRSS hospitalarios debe mejorar? .....                                                   | 80 |
| <b>Figura 23.</b> ¿Conoce los métodos y etapas que intervienen en el manejo de RRSS? .....                                                                         | 81 |
| <b>Figura 24.</b> ¿Conoce usted los peligros y riesgos que representa el mal manejo de RRSS hospitalarios en el C.S. San Joaquín?.....                             | 83 |

## RESUMEN

La presente investigación titulada “Plan de manejo de residuos sólidos hospitalarios para mitigar riesgos ambientales en el Centro de Salud de San Joaquín, Ica, 2025”, partió del siguiente problema, ¿De qué manera el plan de manejo de residuos sólidos Hospitalarios mitigara los riesgos ambientales presentes en el Centro de Salud de San Joaquín, Ica?, tuvo como objetivo general, Implementar el plan de manejo de residuos sólidos hospitalarios que mitiga los riesgos ambientales presentes en el Centro de Salud de San Joaquín, Ica.

La población estará conformada por el personal de las diferentes áreas asistenciales y servicios médicos del Centro de Salud de San Joaquín, Ica.

La investigación es de tipo básico, nivel descriptivo y diseño no experimental, que recogió la información en un periodo específico que se desarrolló al aplicar los instrumentos: Entrevista a los trabajadores y funcionarios del centro de salud, el cual estuvo constituido por preguntas acerca del manejo de residuos sólidos se consideró un cuestionario tipo escala Likert siempre, casi siempre, a veces, casi nunca, nunca, los resultados se representan gráficamente y textualmente.

El incorrecto manejo de los desechos sólidos hospitalarios tiene un efecto perjudicial sobre el entorno. Los centros sanitarios tienen que contribuir a asegurar la protección del personal, los enfermos y los asistentes para evitar, controlar y disminuir los riesgos para la salud y el trabajo derivados de la manipulación y el vertido de estos residuos.

“Por ello, es relevante tomar medidas para alcanzar una adecuada gestión y tratamiento de los residuos sólidos”[1].

*Palabras claves: Manejo de residuos, riesgos ambientales, residuos hospitalarios, centro de salud*

## SUMMARY

The present investigation entitled "Hospital solid waste management plan to mitigate environmental risks in the San Joaquín Health Center, Ica, 2025", started from the following problem, How will the Hospital solid waste management plan mitigate the risks? environmental risks present at the San Joaquín Health Center, Ica?, had the general objective of implementing the hospital solid waste management plan that mitigates the environmental risks present at the San Joaquín Health Center, Ica.

The population will be made up of personnel from the different healthcare areas and medical services of the San Joaquín Health Center, Ica.

The research is of a basic type, descriptive level and non-experimental design, which collected the information in a specific period that was developed by applying the instruments: Interview with the workers and officials of the health center, which consisted of questions about the management solid waste was considered a Likert scale questionnaire always, almost always, sometimes, almost never, never, the results are represented graphically and textually.

The incorrect management of hospital solid waste has a detrimental effect on the environment, Health centers have to contribute to ensuring the protection of staff, patients and assistants to avoid, control and reduce the risks to health and work derived from the handling and dumping of this waste.

"Therefore, it is important to take measures to achieve adequate management and treatment of solid waste"[1].

*Keywords: Waste management, environmental risks, hospital waste, health c*

## I. INTRODUCCIÓN

La gestión integral de los residuos sólidos hospitalarios constituye una herramienta fundamental para formar individuos responsables y conscientes, capacitados para actuar y reaccionar adecuadamente en la preservación del medio ambiente.

“Los residuos generados en el ámbito sanitario contienen microorganismos que pueden representar un peligro para los pacientes, el personal de salud y la comunidad en general, debido a su potencial infeccioso. Además, existen riesgos adicionales, como la liberación al entorno de estos microorganismos, que pueden desarrollar resistencia a los antibióticos. En el caso de los materiales radiactivos, una manipulación inapropiada puede generar quemaduras, mientras que los objetos punzantes representan un riesgo de heridas, las cuales pueden derivar en infecciones graves”[2].

“En nuestro país, el problema de la gestión incorrecta de los residuos sólidos se manifiesta en el manejo inadecuado de los mismos”[3].

“Los residuos sólidos producidos en las instalaciones hospitalarias tienen una gran importancia, ya que una gestión inadecuada de los mismos puede representar un riesgo para la salud, debido a la posible contaminación que podrían sufrir al entrar en contacto con los pacientes”[4]. “El tratamiento inadecuado de los desechos hospitalarios conlleva una serie de efectos adversos para el medio ambiente, los cuales se manifiestan en diversas fases del proceso, como la preparación, clasificación, almacenamiento, tratamiento, recolección, transporte y eliminación final”[5],

Por lo tanto, es esencial que los centros médicos, instituciones de investigación y establecimientos hospitalarios dispongan de un Plan de Manejo de Residuos Sólidos (PMRS) que haya sido aprobado por la autoridad competente. La implementación de este plan no solo contribuye a mitigar los riesgos para la salud y el medio ambiente, sino que también asegura una gestión adecuada de los residuos generados en estas instalaciones.

“Los centros de salud tienen la responsabilidad de prevenir y reducir los problemas de salud en la población. Estos establecimientos producen residuos que representan riesgos potenciales, y una gestión inadecuada de estos puede tener consecuencias graves para la salud de la comunidad hospitalaria, el personal encargado de la gestión externa de los residuos y la población en general”[2].

“El aumento de los residuos hospitalarios, derivado del incremento en la cantidad de servicios sanitarios proporcionados por los centros de salud, resulta en la generación acelerada de residuos sólidos en un corto periodo de tiempo. Si estos residuos no se gestionan de manera adecuada, pueden representar un riesgo significativo para la salud y el medio ambiente”[6].

“En la actualidad, la gestión integral de los residuos sólidos hospitalarios sigue siendo un problema importante, caracterizado por el mal manejo al que son sometidos”[7].

“Es fundamental que los centros de salud gestionen adecuadamente sus residuos sólidos, especialmente aquellos biocontaminados. Una gestión inadecuada de estos residuos puede originar brotes de enfermedades infecciosas y otros efectos perjudiciales para la salud dentro de la comunidad y el entorno ambiental. Por lo tanto, es crucial garantizar su gestión y eliminación final de manera segura para prevenir la aparición de nuevas enfermedades y minimizar los impactos negativos sobre la salud y el medio ambiente”[8].

En este sentido, en el presente estudio se implementó un plan de manejo de residuos sólidos hospitalarios, con el objetivo de reducir los riesgos ambientales generados por el personal médico y administrativo del establecimiento de salud. Este plan busca prevenir enfermedades ocupacionales y minimizar la contaminación ambiental asociada a la gestión inadecuada de los residuos.

### **1.1. Situación problemática**

En las instalaciones del Centro de Salud de San Joaquín, los residuos generados presentan diversos peligros potenciales, y si no se gestionan de manera adecuada, podrían tener impactos negativos en la salud de las comunidades, de los gestores de residuos, de los pacientes y de las personas que visitan el centro para recibir atención médica.

Actualmente, “los centros de salud generan una cantidad considerable de residuos sólidos hospitalarios, los cuales no han sido gestionados de manera adecuada en sus distintas etapas, tal como lo señala la Norma Técnica Sanitaria N°096 MINSA/DIGESA”[9].

El análisis del manejo de residuos sólidos hospitalarios pone de manifiesto una problemática alarmante en los centros de salud a nivel global. La generación descontrolada de estos residuos en los hospitales representa un desafío significativo en términos de higiene y salud pública, creando entornos insalubres que afectan tanto a los pacientes como al personal médico y a la comunidad en su conjunto.

“La implementación de un plan de manejo de residuos sólidos hospitalarios se presenta como una acción esencial para abordar esta problemática de manera eficaz. La ausencia de un programa estructurado y de sistemas adecuados para gestionar estos desechos conduce

a una situación de manejo inapropiado, poniendo en riesgo la salud pública y el bienestar de la comunidad en general”[10].

“La falta de un sistema de tratamiento de residuos sólidos y efluentes ha hecho que las campañas de emergencia para reducir la propagación de enfermedades y epidemias no hayan sido del todo eficaces”[11].

“En la actualidad, el mundo enfrenta una crisis global derivada del virus Covid-19, que dio origen a una pandemia que se propagó a través de varios continentes. Esta situación obligó a países como Perú a implementar medidas de cuarentena, lo que desencadenó una crisis tanto en el ámbito de la salud pública como en el económico”[8].

En la actualidad, el aumento de los residuos sanitarios conlleva un incremento de los riesgos asociados, no solo en términos de impacto ambiental, sino también en cuanto a los efectos adversos para la salud de las personas, tanto para aquellas que trabajan directamente con estos residuos como para la comunidad en general.

“Los desechos generados en los establecimientos de salud no están exentos de esta problemática, ya que suelen presentar características infecciosas, tóxicas y una alta concentración de microorganismos. Durante mis prácticas pre-profesionales, observé diversas deficiencias en las distintas etapas de la gestión de residuos sólidos dentro del establecimiento de salud, tales como acondicionamiento, segregación y almacenamiento primario, recolección y transporte interno, almacenamiento final y disposición final”[8]. Representado así un riesgo para los pacientes, personal del establecimiento y medio ambiente.

## **1.2. Formulación de Problema**

“Un desafío persistente en los hospitales es la correcta disposición de los residuos generados a diario. Para abordar este problema, es fundamental implementar una gestión adecuada que no solo se enfoque en la minimización de los residuos, sino también en la forma de gestionarlos de manera eficiente, con el fin de reducir el impacto ambiental y prevenir la contaminación”[12].

Los residuos sólidos generados en los centros sanitarios enfrentan desafíos significativos, ya que a menudo presentan características infecciosas, tóxicas y una alta concentración de microorganismos. Durante mi observación, identifiqué deficiencias en diversas etapas de la gestión de estos residuos dentro del centro de salud, tales como acondicionamiento, segregación y almacenamiento primario, recolección y transporte interno, almacenamiento final, disposición final y

eliminación. Además, la falta de conocimiento adecuado por parte del personal de salud representa un riesgo tanto para los pacientes como para el personal del establecimiento y el medio ambiente.

El Centro de Salud de San Joaquín no cuenta con un registro detallado de la cantidad de residuos sólidos hospitalarios (RSH) que genera, lo cual impide determinar con precisión la producción diaria de estos residuos, originando deficiencias en su manejo.

La principal motivación de esta investigación es colaborar con el distrito de San Joaquín. En este sentido, la investigación ha implementado un plan de gestión integral para el manejo de los residuos sólidos hospitalarios, con un enfoque sostenible en el tiempo, tomando en cuenta la salud de los pacientes del centro de salud.

Problema principal

¿De qué manera el plan de manejo de residuos sólidos Hospitalarios mitigara los riesgos ambientales presentes en el Centro de Salud de San Joaquín, Ica?

Problemas específicos

PE1: ¿Cómo se elaborará un plan de manejo de residuos sólidos Hospitalarios, en el Centro de Salud de San Joaquín, Ica?

PE2: ¿Cómo evaluar el desempeño ambiental en el manejo de residuos sólidos hospitalarios dentro del centro de salud de San Joaquín, Ica?

### **1.3. Antecedentes de la Investigación**

#### **1.3.1. Antecedentes internacionales**

*Santacruz* en su estudio de investigación “Manejo de residuos hospitalarios en el Cantón Mochache-Ecuador, 2017 tiene como resultado”[13].

“La empresa sostiene que el personal del centro sanitario de Mocache maneja adecuadamente los residuos sólidos, garantizando la seguridad en su gestión. Durante su atención a aproximadamente 2.877 pacientes, el hospital generó un total de 453,4 kilogramos de residuos sólidos hospitalarios”[13].

*Arias* En su presente investigación “Gestión ambiental de manejo de desechos del hospital Teófilo Dávila del Cantón Machala, tiene como resultados”[14].

“La metodología se basó en la recopilación de información mediante encuestas y evidencias fotográficas, con el objetivo de identificar los tipos de residuos generados por el hospital y evidenciar la problemática, así como el manejo actual de los mismos”[14].. Como resultado, se concluyó “que el entorno de estudio es uno de los principales emisores de residuos peligrosos. Considerando las leyes vigentes en el país, se detectaron deficiencias en varias fases de la gestión de residuos, por lo que se propuso un plan integral de gestión de residuos”[14].

*López* En su tema de investigación sobre “Evaluación de conocimientos y prácticas del personal de salud sobre el manejo de desechos sólidos hospitalarios en el hospital Luis Felipe Moncada San Carlos Rio San Juan, Octubre – Noviembre 2018, aterriza en el siguiente resultado”[15].

“Los resultados muestran que el 84% del personal tiene conocimientos sobre la gestión de residuos, mientras que el 70% comprende la producción de residuos. En términos de los tipos de residuos, el 36% está familiarizado con los residuos habituales, el 44% con los residuos peligrosos y el 72% conoce la procedencia de los residuos sanitarios. Además, el 68% está al tanto de la separación de los residuos, el 51% de su depósito inicial, el 68% de su depósito provisional y el 71% del depósito final de los residuos hospitalarios habituales”[15]..

Al evaluar la conducta del personal en las diferentes áreas, el 100% respondió que han recibido formación y poseen las pruebas correspondientes. Sin embargo, el 89% de los medios eliminan correctamente los residuos habituales y particulares, pero no los contagiosos. Además, el 33% indica que el encargado de la higiene utiliza correctamente los dispositivos de protección”[15].

### **1.3.2. Antecedentes nacionales**

*Alanguia* en su estudio de investigación sobre “Evaluación del manejo de residuos sólidos biocontaminantes y su influencia en las prácticas salubres en el hospital de Ilave, 2021 aterriza en el siguiente resultado”[16].

“Al analizar el manejo de residuos, se observó que el 72% de las acciones se ejecutan de manera deficiente, el 16% de forma regular y el 12% adecuadamente. Se identificó una asociación significativa entre el

manejo de residuos y las prácticas sanitarias en el Hospital de Ilave en 2021, con un valor de p inferior a 0.05. Tras realizar una prueba de hipótesis, se encontró una correlación positiva entre ambos factores”[16].

Se concluye que la hipótesis es aceptada, lo que indica que existe una relación directa entre las variables; es decir, mejores prácticas de saneamiento están asociadas con un mejor tratamiento y disposición de los residuos. En consecuencia, se diseñó un plan de manejo de residuos sólidos biocontaminantes para mitigar el impacto ambiental, proporcionando directrices para un manejo adecuado de los residuos”[16].

*Rodríguez et al.*, en su estudio de investigación sobre “Diseño de un plan de manejo de residuos sólidos hospitalarios para mejorar el desempeño ambiental del hospital general nuestra señora del rosario, Cajabamba nos da como resultado”[17].

“Se ha desarrollado un plan de gestión de residuos peligrosos con el objetivo de cumplir con la NTP”[17]. Como resultado, se logró recolectar 1,092 kg de residuos comunes, seguidos de 930 kg de residuos biocontaminados y 23.2 kg de residuos especiales. A partir de estos datos, se pudo calcular el coeficiente de generación per cápita, que fue de 0,55 kg/cama/día, en el diagnóstico de línea base realizado”[17].

*Ochoa* En su estudio “gestión de manejo de residuos hospitalarios en la calidad de servicios en las áreas asistenciales del hospital nacional Hipólito Unanue, tuvo como conclusión”[18].

“Se determinó el valor del índice de gestión de residuos sólidos hospitalarios (RSH) en función de la calidad del servicio en el área de atención hospitalaria, utilizando una muestra de 166 trabajadores y el modelo estadístico de regresión”[18].

Los resultados obtenidos mostraron que el Comité de Gestión de Residuos Sólidos del hospital implementaba el 26,8% de la calidad del servicio. Además, se encontró que el almacenamiento representaba el 12,2%, la segregación el 28,1%, el almacenamiento primario el 29,6%, y la recolección y transporte interno alcanzaban el 29,3%”[18].

[19]“Propuesta de Plan de Manejo de Residuos Sólidos: Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins – Lima” 2019.

“La escasa capacitación proporcionada al personal del mencionado nosocomio representa un riesgo para la población del hospital y conlleva al incumplimiento de la normativa vigente. Además, se propone una alternativa de generación de ingresos mediante la venta de materiales reciclados. Para implementar este plan, se sugiere una inversión de S/ 68,280.00”[19].

### **1.3.3. Antecedentes locales**

Se ha revisado la bibliografía en relación al tema de investigación y no se ha encontrado investigación al respecto.

## **1.4. Justificación e Importancia**

Tanto los hospitales públicos como privados han mostrado interés en la gestión adecuada de los residuos sólidos hospitalarios, promovida desde la dirección del hospital con el objetivo de garantizar la seguridad, la salud laboral, la protección del medio ambiente y la mejora de la calidad de los servicios.

Es fundamental que el sector salud, en colaboración con el Ministerio del Ambiente (MINAM) y la municipalidad, implementen estrategias conjuntas de gestión integral para mitigar los impactos de los residuos sólidos hospitalarios (RSH) sobre la salud y el medio ambiente.

Importancia:

La relevancia de la investigación actual radica en que, al difundir información fundamental y veraz, puede ser utilizada para la toma de decisiones a largo plazo por parte de las autoridades correspondientes. Esto contribuirá a mejorar la calidad de vida en la atención de pacientes y trabajadores, buscando satisfacer las demandas del presente sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones para cubrir sus propias necesidades.

El plan de manejo de residuos hospitalarios es particularmente relevante en el ámbito social, ya que mejora la calidad de atención tanto para los pacientes como para los trabajadores, procurando satisfacer las necesidades actuales sin afectar la capacidad de las futuras generaciones para satisfacer las suyas.

Por lo tanto, es crucial establecer una gestión adecuada de estos residuos, dado que son perjudiciales para la salud humana y el medio ambiente. De esta manera, se busca ofrecer una mejor gestión de los residuos hospitalarios, garantizando así la seguridad y sostenibilidad.

Objetivo principal

Implementar el plan de manejo de residuos sólidos hospitalarios que mitiga los riesgos ambientales presentes en el Centro de Salud de San Joaquín, Ica

Objetivos específicos

OE1: Elaborar un plan de manejo de residuos sólidos hospitalarios en el Centro de Salud de San Joaquín, Ica.

OE2: Evaluar el desempeño ambiental en el centro de salud de San Joaquín, Ica.

## **1.5. Bases teóricas**

### **1.5.1. Residuos hospitalarios**

Los Residuos Sólidos Hospitalarios “son aquellos desechos generados durante los distintos tratamientos y actividades de asistencia médica e investigación en entidades como hospitales, clínicas, centros de salud, laboratorios y otros. Estos residuos se caracterizan por estar contaminados con patógenos o por contener altas concentraciones de agentes microbianos potencialmente peligrosos. Entre los ejemplos más comunes se incluyen jeringas, agujas hipodérmicas, órganos patológicos, gasas, algodones, residuos de sanitarios, papeles, material de laboratorio, entre otros”[20].

### **1.5.2. Desechos sólidos en instalaciones de salud.**

“Según la normativa peruana, se consideran residuos sólidos hospitalarios aquellos generados durante los procedimientos y actividades vinculadas a la atención médica e investigación en instituciones como hospitales, clínicas, centros de salud, laboratorios clínicos, consultorios y otros establecimientos similares”[21]. Estos residuos “se caracterizan por estar contaminados con agentes infecciosos y pueden contener concentraciones elevadas de microorganismos peligrosos. Ejemplos de estos residuos incluyen agujas hipodérmicas, gasas, algodones, medios de cultivo, órganos patológicos, restos de alimentos, materiales de embalaje, suministros de laboratorio, entre otros”[22].

Los Residuos Sólidos Hospitalarios (RR.SS) “son aquellos desechos generados durante los procesos relacionados con la atención e investigación médica en los hospitales. Estos residuos, resultantes de las actividades asistenciales, representan un peligro para la salud debido a su potencial de causar daño tanto a los pacientes como al personal sanitario y la comunidad en general”[4].

**Tabla 1.** Categorización de los Residuos Hospitalarios

|                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| “Clasificación según Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos (EPA)”[26].                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• “Cultivos y muestras almacenadas.</li> <li>• Residuos patológicos.</li> <li>• Sangre humana y residuos de productos sanguíneos.</li> <li>• Los objetos punzantes de residuos</li> <li>• Desperdicio animal.</li> <li>• Aislamiento de residuos.</li> <li>• Objetos punzantes no utilizados”[8].</li> </ul> |
| “Clasificación propuesta por CEPIS en las Directrices para la gestión interna de los residuos sólidos en los centros de salud”[24]. | <ul style="list-style-type: none"> <li>• “Residuos infecciosos</li> <li>• Residuos especiales</li> <li>• Residuos Comunes”[8].</li> </ul>                                                                                                                                                                                                           |
| “Clasificación de la Organización Mundial de la Salud”[25]                                                                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• “Perdida General.</li> <li>• Residuos patológicos.</li> <li>• Residuos radiactivos.</li> <li>• Desperdicio químico.</li> <li>• Residuos infecciosos.</li> </ul>                                                                                                                                            |
| “Clasificación propuesta por CEPIS en las Directrices para la gestión interna de los residuos sólidos en los centros de salud”[24]. | <ul style="list-style-type: none"> <li>• “Residuos infecciosos</li> <li>• Residuos especiales</li> <li>• Residuos Comunes”[8].</li> </ul>                                                                                                                                                                                                           |
| “Clasificación de la Organización Mundial de la Salud”[25]                                                                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• “Perdida General.</li> <li>• Residuos patológicos.</li> <li>• Residuos radiactivos.</li> <li>• Desperdicio químico.</li> <li>• Residuos infecciosos.</li> <li>• Los objetos punzantes de residuos</li> <li>• Residuos farmacéuticos”[8].</li> </ul>                                                        |
| Clasificación Alemana                                                                                                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Perdida General.</li> <li>• Residuos patológicos.</li> <li>• Residuos radiactivos.</li> <li>• Desperdicio químico.</li> <li>• Residuos infecciosos.</li> <li>• Los objetos punzantes de residuos</li> <li>• Residuos farmacéuticos.</li> </ul>                                                             |

Fuente: Clasificación de Cepis, OMS, alemana, EPA.[23],[24], [8].

### 1.5.3. Clasificación de los residuos hospitalarios

La clasificación de los desechos sólidos de las instalaciones sanitarias y los centros de asistencia médica se efectúa en función de su índole y de los riesgos derivados.

Lo clasifican en tres grupos:

- Residuos Biocontaminados: “Son aquellos productos derivados de la atención médica y científica que se clasifican como de alto riesgo debido a que han estado en contacto con microorganismos capaces de provocar infecciones, lo que pone en riesgo la integridad de las personas que puedan entrar en contacto con ellos”[26].

“Originados durante el proceso de asistencia, estos residuos contaminados contienen altos niveles de agentes infecciosos o pueden albergar concentraciones de microorganismos que representan un riesgo significativo para las personas que entran en contacto con ellos”[8].



Símbolo Biocontaminado según su origen

*Fuente: “N°144-MINSA/2018/DIGESA, 2018”[8].*

*Tipo A.1:* “Los residuos procedentes de la atención al paciente son aquellos que han estado en estrecho contacto con agentes contaminados, como excreciones, secreciones y otros fluidos orgánicos derivados de la atención médica. Esto incluye también los alimentos y bebidas del paciente, que pueden estar contaminados”[8].

*Tipo A.2: Biológicos:* “Los residuos de laboratorios clínicos comprenden cultivos, muestras biológicas, combinaciones de microorganismos, medios de cultivo, y productos biológicos caducados

o deteriorados. Estos residuos deben ser eliminados conforme al protocolo establecido para garantizar su manejo seguro y adecuado”[8].

- Residuos Especiales: “Son los restos generados en Servicios de Medicina Ambulatoria (SMA), Centros de Investigación (CI) y Establecimientos de Salud (EESS), que representan un gran peligro debido a sus propiedades corrosivas, tóxicas, explosivas e inflamables. Estos residuos pueden causar daños significativos si se exponen o entran en contacto con el ser humano”[26].

Los residuos o desechos especiales tienden a clasificarse en:

Residuos Químicos Peligrosos: “Son aquellos depósitos o recipientes que han estado en contacto con sustancias o productos químicos que poseen características como ser corrosivos, explosivos, tóxicos, inflamables, reactivos o mutagénicos. Estos residuos también incluyen productos químicos, farmacéuticos, disolventes, ácidos y bases, plaguicidas, entre otros”[26].



*Fuente: “N°144-MINSA/2018/DIGESA, 2018”[8].*

Residuos Farmacéuticos: “Los productos parcialmente utilizados, aquellos con fecha de caducidad vencida, así como los residuos generados durante la atención médica o de investigación, deben ser gestionados adecuadamente. En el caso de los medicamentos con fecha de caducidad vencida, estos deben ser dados de baja conforme al proceso administrativo vigente para su correcta disposición”[26].



*Fuente: "N°144-MINSA/2018/DIGESA, 2018"[8]*

Residuos Comunes: “Este tipo de producto o residuo nunca ha estado en contacto con los pacientes, e incluye, por ejemplo, las sobras de las oficinas, cafeterías, residuos de los parques, jardines, auditorios, residuos de la fabricación de alimentos y todo aquello que no encaje en la clasificación de residuos A y B”[26]. También están “consistente en todos los residuos que no entran en ninguna de las categorías anteriores y que, por su similitud con los residuos domésticos, podrían considerarse como tales”[27].

#### Caracterización de residuos hospitalarios

“Se basa en análisis físicos y químicos del tipo de material que debe manipularse. Estos análisis cumplen diversas funciones y varían según los procesos a los que se someterán los residuos, tales como el almacenamiento, la recolección interna, el transporte y la eliminación final”. [23], asimismo, se indica que “se trata de un procedimiento que permite establecer la constitución de los residuos sólidos que se generan en los centros sanitarios”[8].

*Clase de residuos:* “Indicar el tipo de residuos según la norma técnica sanitaria, que son: comunes, biocontaminados y especiales que se generan en el establecimiento de salud”[8].

**Tabla 2.** Clasificación de los Residuos Sólidos Especiales

| “CLASE DE RESIDUO          | “PROMEDIO DIA (Vol/lt)               |
|----------------------------|--------------------------------------|
| BIOCONTAMINADOS= <u>Bc</u> | (Bc1+Bc2+Bc3+ Bc4+ Bc5+ Bc6+ Bc7) /7 |
| COMUNES=C                  | (C1+ C2+ C3+ C4+ C5+ C6+ C7) /7      |
| ESPECIALES=E”[8]           | (E1+E2+ E3+ E4+ E5+ E6+ E7) /7”[8].  |

Fuente: “N°144-MINSA/2018/DIGESA, 2018”[8].

#### 1.5.4. Gestión de manejo de residuos sólidos hospitalarios

“La gestión de los residuos sólidos hospitalarios se lleva a cabo en nueve etapas secuenciales que se ajustan a las dimensiones de la variable mencionada”, a saber:

- a) Acondicionado,
- b) Segregación,
- c) Almacenamiento primario,
- d) Recolección interna y transporte interno,
- e) Almacenamiento intermedio
- f) Almacenamiento central o final
- g) Tratamiento
- h) Recolección y transporte externo,
- i) Disposición final

cuyos alcances se indica a continuación”[28].

1. Acondicionado: “Consiste en acondicionar los servicios o áreas de los establecimientos de salud o servicios de apoyo médico con materiales (como basureros, contenedores rígidos, etc.) e insumos (como bolsas) adecuados y suficientes para la recolección o depósito de los diferentes tipos de residuos generados en estos servicios o áreas”[28].

**Tabla 3.** Especificaciones Técnicas para los Recipientes

| "Recipientes para Residuos Sólidos: Comunes, Biocontaminados y Especiales"[8]. |                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| "Item                                                                          | Almacenamiento                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                            |
|                                                                                | Primario                                                                                                                                                 | Intermedio                                                                                                                                                                                                             | Central o Final"[8]                                                                                                                                                                                                        |
| Capacidad                                                                      | "Capacidad variable de acuerdo a la generación"[8]                                                                                                       | "De 150 Its. a más, dependiendo de la generación de los residuos sólidos, el cual debe estar consignado en el Plan de Minimización y Manejo de Residuos Sólidos"[8].                                                   | "De 180 Its. a más, dependiendo de la generación de los residuos sólidos, el cual debe estar consignado en el Plan de Minimización y Manejo de Residuos Sólidos"[8].                                                       |
| "Material                                                                      | Polietileno de alta densidad sin costuras                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                            |
| Espesor                                                                        | No menor de 2mm                                                                                                                                          | No menor de 5 mm                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                            |
| Forma                                                                          | Variable                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                            |
| Color                                                                          | De preferencia claro                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                        | Variable"[8]                                                                                                                                                                                                               |
| Requerimiento                                                                  | "Con tapa resistente a las perforaciones y filtraciones, material que prevenga el crecimiento de microorganismos (bacterias, hongos, etc.), lavable"[8]. | "Con tapa removible, ruedas de jebe o estable. Lavable, resistente a las perforaciones, filtraciones y a sustancias corrosivas. Material que prevenga el crecimiento de microorganismos (bacterias, hongos, etc.)"[8]. | "Con tapa removible, con ruedas de jebe o estable. Lavable, resistente a las perforaciones, filtraciones y a sustancias corrosivas. Material que prevenga el crecimiento de microorganismos (bacterias, hongos, etc.)"[8]. |

Fuente: "N°144-MINSA/2018/DIGESA, 2018"[8].

Segregación: "Es el proceso de separar los residuos sólidos en el mismo lugar donde se generan, depositándolos de acuerdo con su tipo en el contenedor correspondiente"[28].

[8]" El procedimiento de segregación consiste en agrupar los componentes físicos de los residuos sólidos para su adecuada gestión. Esto implica separar los residuos en el punto de generación y depositarlos en los contenedores asignados según su tipo".

2. Almacenamiento primario: "Depósito de almacenamiento provisional de residuos, después de la segregación, situado dentro de la EESS o SMA antes de ser transportado al almacén intermedio o central"[28].
3. Recolección interna y transporte interno: "La recolección interna es la actividad que consiste en la recolección de los residuos sólidos

desde la fuente de generación, que pueden ser los diversos servicios, unidades, consultorios o áreas dentro del establecimiento de salud o servicios de apoyo médico, hasta el almacenamiento intermedio y/o final o central, según corresponda. Por otro lado, el transporte interno implica el traslado de los residuos hacia el almacenamiento intermedio o central, dependiendo del caso, teniendo en cuenta la frecuencia de recolección de residuos establecida por cada servicio. Este proceso debe realizarse utilizando vehículos adecuados, como carros, contenedores o botes de basura con ruedas, preferiblemente herméticos, para garantizar la seguridad y la higiene en su manejo”[28].

4. Almacenamiento intermedio: “Es el lugar o área donde se almacenan temporalmente los residuos generados por los diferentes servicios dentro del establecimiento de salud o servicio médico ambulatorio (SMA). Este almacenamiento se distribuye estratégicamente en las unidades, áreas o servicios, y se ejecuta según el volumen de residuos generados en la entidad. El tiempo de almacenamiento intermedio no debe exceder las 12 horas para asegurar una gestión adecuada y minimizar los riesgos asociados.”[28].
5. Almacenamiento central o final: “Es el entorno donde se almacenan los residuos procedentes del almacenamiento intermedio o primario. En este espacio, los residuos se depositan de forma provisional a la espera de ser transportados al lugar de tratamiento, reciclaje o eliminación final. El tiempo de almacenamiento final no debe exceder las 48 horas para garantizar una gestión eficiente y segura de los residuos”[28].
6. Tratamiento: “Es el proceso, método o técnica utilizada para transformar las características físicas, químicas o biológicas de los residuos, con el objetivo de reducir o eliminar su potencial peligrosidad, que podría causar daños a la salud y al medio ambiente. Este tratamiento busca hacer más eficaces las condiciones de almacenamiento, transporte y disposición final de los residuos”[28].

7. Recolección y transporte externo: “Los residuos sólidos son recolectados por la empresa prestadora de servicios de residuos sólidos (EPS-RS), que está debidamente registrada ante la Digesa. Estos residuos son transportados externamente en vehículos que cuentan con las autorizaciones pertinentes de la municipalidad correspondiente y/o del Ministerio de Transportes y Comunicaciones. El transporte se realiza desde el establecimiento de salud o servicio médico ambulatorio (EESS o SMA), desde el almacenamiento final hasta su disposición final”[28].
8. Disposición final: “Es la etapa en la que los residuos sólidos, previamente gestionados, se trasladan a un vertedero sanitario debidamente inscrito y autorizado. Este vertedero debe estar correctamente equipado y operado, con el objetivo de eliminar los residuos de manera sanitaria y medioambientalmente segura, garantizando así la protección de la salud pública y el entorno”[28].

#### **1.5.5. Plan de gestión de manejo de residuos sólidos hospitalarios**

El Plan de Gestión de Residuos Sólidos Hospitalarios “es una herramienta que permite planificar, organizar, ejecutar y controlar la gestión técnico-operativa y administrativa adecuada de los residuos generados en un establecimiento de salud. Forma parte de los documentos que, en conjunto, integran el plan general de seguridad, bioseguridad y salud ocupacional del establecimiento de salud”[29].

#### **1.5.6. Centros de salud**

“Son una versión más limitada o simplificada de los hospitales y sanatorios, ya que, aunque cuentan con los recursos y elementos básicos para la atención médica, no disponen de las avanzadas tecnologías ni de los complejos espacios que se encuentran en los hospitales de mayor envergadura”[30].

#### **1.5.7. Micro red de salud**

Las Micro Red de Salud “son centros de atención al paciente de primer nivel, cuyo diseño operativo permite brindar una atención más rápida. La ubicación geográfica de estos establecimientos es estratégica, facilitando una buena conexión entre la población y los servicios de salud de manera ágil. Comúnmente

conocidos como postas, estos establecimientos cuentan con una gestión y organización básica de los servicios ofrecidos”[31].

#### **1.5.8. Red de establecimiento y servicios de salud**

El Ministerio de Salud estableció directrices para la creación de redes de salud en todo el Perú, definiendo tanto la red de salud como la micro red de salud como "una serie de establecimientos y servicios de salud de diversos niveles de complejidad y capacidad resolutive, interconectados por una red vial y corredores sociales. Estos están articulados funcional y administrativamente, de manera que la combinación de recursos y la complementariedad de servicios aseguren la prestación continua de un conjunto de servicios prioritarios de atención a la salud, conforme a las demandas de la población”[32].

#### **1.5.9. Categoría de establecimientos de salud**

“La clasificación se basa en los niveles de complejidad, en la cual las entidades que brindan servicios de salud definen su capacidad resolutive en función de su estructura y recursos. Esta clasificación tiene en cuenta realidades socio-sanitarias similares y está diseñada para abordar demandas equivalentes, asegurando que los servicios ofrecidos sean adecuados y eficaces según las necesidades específicas de la población”[33].

#### **1.5.10. Establecimiento de salud**

“Son aquellas que brindan asistencia sanitaria con fines de promoción, prevención, diagnóstico, tratamiento y rehabilitación, con el objetivo de conservar o restaurar la salud de las personas, tanto en régimen ambulatorio como de hospitalización”[34].

#### **1.5.11. Residuos sólidos**

Los residuos sólidos “son sustancias, desechos o derivados en estado sólido o semisólido, que han sido abandonados por su generador. Se define como productor a la persona que, como resultado de sus actividades o necesidades, genera estos desechos, los cuales generalmente se consideran sin valor económico y comúnmente se conocen como basura”[35].

“Es importante señalar que la ley también incluye dentro de esta categoría a los materiales semisólidos, como el fango, el lodo y otros similares, así como a los residuos generados por fenómenos naturales, tales como las lluvias, los derrumbes, entre otros”[35].

La Ley General de Residuos Sólidos N° 27314 establece que “los residuos sólidos son aquellos restos generados por las diversas actividades humanas, que son considerados descartables por la persona que los produce”[20].

#### **1.5.12. Clasificación de los residuos solidos**

- Estos residuos pueden clasificarse según su origen, de la siguiente manera:
- Residuos sólidos domiciliarios: “Proviene de las diversas actividades realizadas en una comunidad y se manejan de forma convencional, depositándose en contenedores habituales como bolsas, envases, entre otros”[36].
- Residuos comerciales: “Se generan en los centros comerciales e incluyen principalmente envases, residuos de comida y otros desechos similares”[36].
- Residuos procedentes de limpieza y mantenimiento de zonas verdes: “Son de origen vegetal, como las hojas de los árboles, ramas, hierba, etc., o de origen animal, como los excrementos, animales muertos, y otros elementos como polvo, cenizas, tierra, entre otros”[36].
- Residuos en vía pública: “Son objetos depositados en la vía pública que, debido a su volumen o composición química, requieren un transporte especializado. Esto incluye elementos como coches o sus repuestos (neumáticos, aceites, gasolina, líquidos de frenos, baterías, etc.) ”[36].
- Residuos sanitarios: “Proviene de las actividades de saneamiento realizadas en hospitales y laboratorios de análisis e investigación. Su característica principal es la presencia de gérmenes, agentes patógenos y enfermedades, por lo que deben ser tratados como desechos especiales”[36].

Residuo de ámbito municipal y no municipal según su gestión

“Los residuos municipales provienen de diversas fuentes y se clasifican en varias categorías:

Residuos domésticos: Incluyen residuos de alimentos, papel, botellas, latas, pañales desechables, entre otros.

Residuos comerciales: Compuestos por materiales como papel, envases, residuos de higiene personal, etc.

Residuos urbanos: Provenientes del barrido de calles y carreteras, malas hierbas, entre otros.

Estos residuos, derivados de actividades que generan desechos similares, deben ser eliminados de manera adecuada en vertederos sanitarios”[37].

“En general, los desechos municipales no se consideran tóxicos ni nocivos, y deben ser depositados en los recipientes y cubos de basura habilitados para ello en la vía pública. El responsable de su tratamiento y gestión es el servidor municipal encargado de la recogida de residuos. Existe, además, un tipo de residuos municipales denominado residuos municipales especiales, que se caracterizan por su alto grado de impacto contaminante en el medio ambiente y requieren un manejo específico debido a su naturaleza tóxica”[3].

“Este tipo de residuo debe ser arrojado en lugares específicos denominados puntos limpios”[3].

Los residuos del ámbito de gestión no municipal: “Se refiere a los residuos peligrosos y no peligrosos generados en zonas de producción e instalaciones industriales o especiales. No incluyen los residuos similares a los domésticos y comerciales que se generan en estas actividades. Estos residuos están sujetos a regulaciones, supervisión y sanciones por parte de los ministerios o agencias reguladoras correspondientes, que velan por su manejo adecuado para evitar impactos negativos en la salud y el medio ambiente”[3].

Por su peligrosidad

Por su peligrosidad, los residuos pueden ser:

- Residuo no peligroso: “Son aquellos residuos generados por los seres humanos en cualquier ámbito de su acción, que no representan peligro para la salud ni el medio ambiente. Entre estos se incluyen restos susceptibles de fermentación (como materia orgánica), residuos combustibles (como papel, cartón, plástico, madera, caucho, cuero, trapos, entre otros), y otros residuos similares (como papel, cartón, plástico, madera, caucho, cuero, trapos, etc.)”[38].
- Residuo peligroso: “Los residuos sólidos vertidos por algunas industrias y empresas, que representan un problema sanitario y medioambiental”[38].

#### **1.5.13. Residuos sólidos aprovechables y no aprovechables**

Se clasifican los residuos sólidos en aprovechables y no aprovechables.

*Un residuo aprovechable* “Es cualquier material, objeto o sustancia que, aunque no tenga utilidad directa o indirecta para la persona que lo genera, puede ser

aprovechado e incorporado a un proceso productivo para darle un nuevo uso o valor”[39], Por lo tanto,

un *residuo no aprovechable* “Es toda sustancia o materia sólida, de origen orgánico e inorgánico, generada en actividades domésticas, industriales, comerciales e institucionales, que no tiene posibilidades de ser reutilizada o reincorporada en un proceso productivo”[39].

Sin embargo, *Brown*, “Indica que los residuos se dividen en dos grandes grupos”, que semuestran a continuación:

“Orgánicos. - Descomposición rápida: restos de alimentos, papel, corta de césped, poda de árboles y otros. Descomposición lenta: textiles, cueros y otros”[40].

“Inorgánicos. - Todos los elementos que no se degradan biológicamente (vidrio, aluminio, chatarra y latas)”[40].

Por otro lado, tenemos a *Rodríguez*, quien “establece en su libro *Gestión Integral de Residuos Sólidos* una secuencia de etapas delimitadas de manera jerárquica como sigue: reducción en origen; recuperación y valorización; tratamiento y transformación; disposición final regulada”[41].

#### **1.5.14. Manejo de residuos solidos**

“Cualquier actividad técnica operacional que implique manipulación, adecuación, traslado, trasbordo, procesamiento, eliminación”[34].

#### **1.5.15. Riesgos relacionados al inadecuado manejo de residuos solidos**

Para comprender mejor las consecuencias sobre la salud humana, es fundamental diferenciar entre los efectos directos e indirectos que los riesgos pueden ocasionar. Los efectos directos se refieren a los impactos inmediatos y visibles sobre la salud, mientras que los riesgos indirectos son aquellos que, aunque no causan daños inmediatos, pueden tener efectos a largo plazo o a través de la exposición continua a factores perjudiciales:

Riesgos directos: “Los efectos directos se producen cuando hay acceso inmediato a los restos sólidos, especialmente cuando estos se mezclan con materiales peligrosos como cristales rotos, metales, jeringuillas, cuchillas de afeitar,

excrementos, residuos de instalaciones sanitarias y residuos industriales. Esta mezcla aumenta el riesgo de lesiones y enfermedades, afectando directamente la salud de las personas expuestas”[42].

Riesgos indirectos: “La consecuencia más relevante es la aparición de animales, que actúan como transmisores de microorganismos y, por lo tanto, de patologías. Estos animales, conocidos como portadores (como moscas, mosquitos, ratas y cucarachas), encuentran en los residuos sólidos, especialmente en los restos de alimentos, un entorno propicio para su reproducción. Esto convierte los residuos en un caldo de cultivo para la propagación de enfermedades”[42].

#### **1.5.16. Técnicas de minimización de residuos solidos**

Relleno sanitario

“La infraestructura para la eliminación sanitaria y ambientalmente correcta de los residuos sólidos, ya sea por encima o por debajo del suelo, se basa en los principios y métodos de la ingeniería sanitaria y ambiental. Esta infraestructura está diseñada para garantizar la correcta disposición de los residuos, minimizando su impacto en la salud humana y el medio ambiente, y siguiendo normas técnicas que aseguran un manejo adecuado a lo largo de todo el proceso de eliminación”[43].

Reciclaje

“La técnica de reutilización de residuos sólidos implica un proceso de transformación de los mismos para que puedan cumplir su finalidad inicial o ser destinados a otros fines, con el objetivo de obtener materias primas. Este proceso contribuye a la minimización de la generación de residuos, promoviendo la sostenibilidad y la eficiencia en el manejo de los recursos”[44].

Segregación en la fuente

“La acción de clasificar ciertos componentes o elementos físicos de los residuos sólidos para su manejo especial implica organizarlos según su tipo y peligrosidad. Para facilitar este proceso, se utiliza un código de colores que indica la forma adecuada de eliminación de los residuos sólidos, según su clasificación. Este sistema asegura un manejo más eficiente y seguro de los residuos, minimizando riesgos para la salud pública y el medio ambiente”[45].

#### **1.5.17. Implementar la minimización y el reusó y reciclaje de los residuos solidos**

Esta acción tiene como objetivo la organización y formalización de las personas encargadas de la recogida y el reciclaje de los desechos sólidos no peligrosos de

origen urbano, así como el inicio formal de las cadenas de producción de los distintos elementos y su comercialización”[46].

Asimismo, se busca el desarrollo de acciones para educar a la población sobre la adopción de formas de consumo sostenible que minimicen la producción de residuos, promoviendo su reciclaje y facilitando la segregación en el origen de los diferentes tipos de residuos a nivel municipal, con el objetivo de facilitar su reutilización y reciclaje”[46].

#### **1.5.18. Generador**

“Se considera generador de residuos a la persona física o jurídica que produce residuos como resultado de sus actividades, ya sea como fabricante, importador, distribuidor, comerciante o usuario. También se considera generador al poseedor de residuos peligrosos, en casos donde no se pueda identificar al generador real. Además, los gobiernos municipales son considerados generadores a partir de las actividades relacionadas con la recogida de residuos”[47].

#### **1.5.19. Ciclo de manejo de residuos sólidos**

“La gestión de los residuos sólidos es un ciclo interconectado, donde las diferentes etapas están estrechamente relacionadas. Comienza con la producción de bienes de consumo y sigue con el almacenamiento, barrido, recolección y transporte, transferencia, tratamiento y eliminación final. Por lo tanto, cualquier acción tomada en una de estas etapas tendrá un impacto directo en las demás, lo que resalta la importancia de un enfoque integral para una gestión eficaz de los residuos”[48].

#### **1.5.20. Evaluación del manejo de residuos sólidos**

“La mejora continua de la gestión de los residuos sólidos incluye aspectos administrativos, técnicos y financieros”[49].

#### **1.5.21. Formas de gestión de residuos sólidos**

“La intervención del ámbito privado en la administración de la RS está adquiriendo un creciente impacto en la región de América Latina y el Caribe (ALC). Las formas de gestión son”[50]:

- Manejo municipal directo: “Sólo el municipio interviene con sus propios medios para llevar a cabo la recogida de basuras sin la intervención de empresas privadas”[50].

- Manejo por municipalidades autónomas: “Los municipios apuestan por la creación de empresas autónomas del municipio con facultad para administrar la RS y funcionar de forma autónoma o a través de terceros”[50].

#### **1.5.22. Ambiente**

“El medio ambiente, también denominado entorno, abarca todos los elementos que nos rodean (tanto vivos como no vivos) y que influyen de manera directa en los seres vivos”[51]. Sin embargo, el uso del término "medio ambiente" se considera inapropiado en algunos contextos, ya que se considera superfluo. Al igual que la expresión "ecología", ha llegado a ser una palabra de uso común en la sociedad”[51].

El ambiente “es un término amplio que abarca la relación entre la actividad humana y el entorno, con el objetivo de conservar el capital vegetal como base de la vida en el territorio y de las diversas formas de producción humana. Su propósito es garantizar la satisfacción de las necesidades de las generaciones presentes y futuras, fundamentado en una conciencia de solidaridad tanto intergeneracional como intrageneracional”[52].

#### **1.5.23. Sensibilización**

“Acción de sensibilizar, frente un tema u aspecto en el que se quiere observar un cambio de actitud”[53].

### **1.6. Hipótesis y variables de la investigación**

#### **1.6.1. Hipótesis principal**

El plan de manejo de residuos sólidos hospitalarios mitigara los riesgos ambientales presentes en el centro de salud San Joaquín, Ica.

#### **1.6.2. Hipótesis Específicas**

HE1: La elaboración del plan de manejo de residuos sólidos hospitalarios influye en mejorar los procesos en manejo de residuos sólidos en el centro de salud San Joaquín, Ica.

HE2: La evaluación del desempeño ambiental en el centro de salud de San Joaquín, se logra con la capacitación y sensibilización del personal.

## **1.7. Variables**

### **1.7.1. Variable independiente**

Plan de manejo de residuos sólidos hospitalarios. – “Es una guía que optimiza la gestión de los residuos sólidos, asegurando el cumplimiento de la normativa ambiental aplicable. Esta herramienta establece los procedimientos y prácticas adecuadas para el manejo, tratamiento y disposición final de los residuos, con el fin de reducir su impacto negativo en la salud humana y el medio ambiente”[19].

### **1.7.2. Variable dependiente**

Riesgos ambientales. – “Se definen como las probabilidades de que ocurra un peligro que afecte directa o indirectamente al medio ambiente y a su biodiversidad, en un lugar y momento específicos. Este peligro puede tener un origen natural o ser causado por actividades humanas (antropogénico)”[54].

### 1.7.3. Operacionalización de variables

**Tabla 4.** Operacionalización de Variables

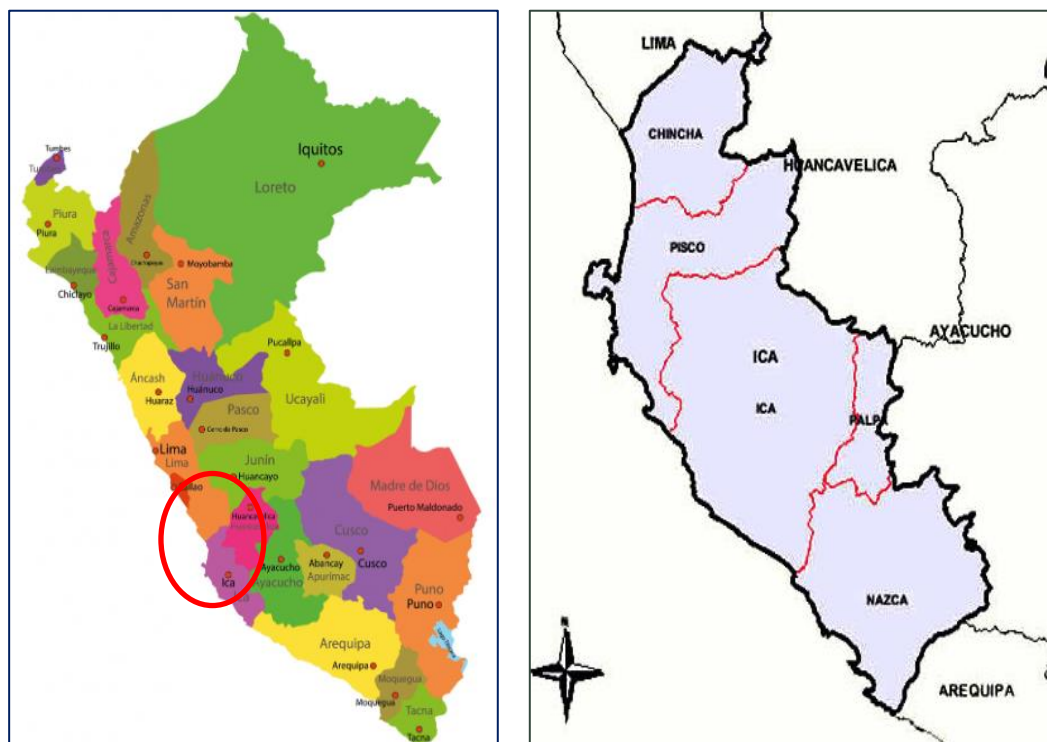
| VARIABLES                        | DIMENSIONES                                              | INDICADORES                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | TÉCNICA                   | INSTRUMENTOS                                                            |
|----------------------------------|----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| VI = Plan de manejo de residuos  | <b>D<sub>I,1</sub>:</b><br>Nivel normativo               | “Nivel de cumplimiento según la norma técnica de salud: NTS N° 144 - MINSA/2018/DIGESA”[8] <ul style="list-style-type: none"> <li>• Muy deficientes</li> <li>• Deficiente</li> <li>• Aceptable</li> </ul>                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Revisión de documentación | Test de verificación – Ficha N° 3                                       |
|                                  | <b>D<sub>I,2</sub>:</b><br>Procesos Operativos           | “Criterios de observación de los procesos operativos” <ul style="list-style-type: none"> <li>• No cumple</li> <li>• Si cumple</li> </ul> Criterios para la valoración de procesos operativos <ul style="list-style-type: none"> <li>• Muy deficiente</li> <li>• Deficiente</li> <li>• Aceptable</li> <li>• Satisfactorio”[8]</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• “Aspectos Administrativos</li> <li>• Acondicionamiento</li> <li>• Segregación y almacenamiento primario</li> <li>• Recolección y transporte interno de residuos sólidos</li> <li>• Almacenamiento final o central</li> <li>• Recolección y transporte externo y disposición final de los residuos sólidos”[8]</li> </ul> | Observación               | Test de verificación – Ficha N° 4<br>Encuesta Dicotómica N° 01          |
| VD = Mitigar riesgos ambientales | <b>D<sub>D,2</sub>:</b><br>Riesgo en la salud            | “Nivel de riesgo según la guía básica de seguridad y salud en el trabajo”[56]                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Observación               | Matriz de identificación de peligros y riesgo Ficha N° 5                |
|                                  | <b>D<sub>D,1</sub>:</b><br>Impactos en el medio ambiente | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Contaminación suelo</li> <li>• Contaminación agua</li> <li>• Contaminación aire</li> </ul>                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Observación               | Ficha de caracterización (L) N° 1<br>Ficha de caracterización (Kg) N° 2 |

## II. ESTRATEGIA METODOLOGICA

La estrategia metodológica permitirá definir las técnicas, métodos y procedimientos necesarios para abordar la problemática, los objetivos y las hipótesis establecidos en la presente investigación.

### 2.1. Área de estudio

“Se encuentra ubicada en la provincia de Ica, siendo uno de los catorce distritos que la conforman. Su población es de 150,280 habitantes, según el Censo del INEI 2017, y se sitúa a una altitud de 409 metros sobre el nivel del mar (m.s.n.m.)”[55]



*Figura 1. Departamento de Ica*

“El departamento de Ica es uno de los veinticuatro que conforman la República del Perú, ubicado en la región centro-oeste del país. Limita al norte con Lima, al este con Huancavelica y Ayacucho, al sur con Arequipa, y al oeste con el océano Pacífico”[56].

## DESCRIPCIÓN GEOGRAFICA

“El Centro de Salud San Joaquín se encuentra en la ciudad de Ica, dentro de la provincia y el departamento de Ica. Forma parte de la Dirección de Salud (DISA) Ica y está clasificado por el Ministerio de Salud (MINSA) como un Centro de Salud o Centro Médico”[57].

“El Centro de Salud San Joaquín, de categoría I-3, está ubicado en el distrito de Ica, en la provincia y departamento de Ica, y forma parte de la Dirección de Salud DISA Ica. Su principal objetivo es velar por la integridad de la persona, promoviendo la salud, previniendo enfermedades y proporcionando atención integral a los habitantes de Ica. Además, se encarga de implementar y coordinar políticas sanitarias en colaboración con los sectores públicos y actores sociales”[57]

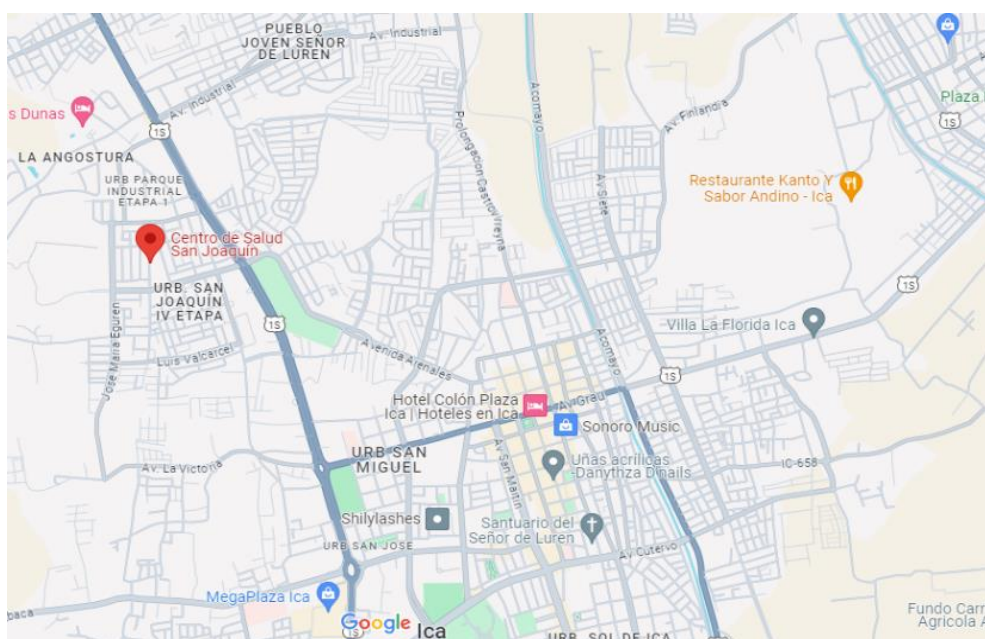
“En el Centro de Salud San Joaquín, la atención está centrada en la persona, respetando sus derechos fundamentales y la vida de los peruanos desde antes de su nacimiento, y respetando su trayecto vital. Este enfoque contribuye al esfuerzo nacional por alcanzar el desarrollo de los ciudadanos”[57]

Los trabajadores del Centro de Salud San Joaquín son considerados agentes de transformación, dedicados al constante progreso para asegurar el bienestar óptimo de la población de Ica”[57]:

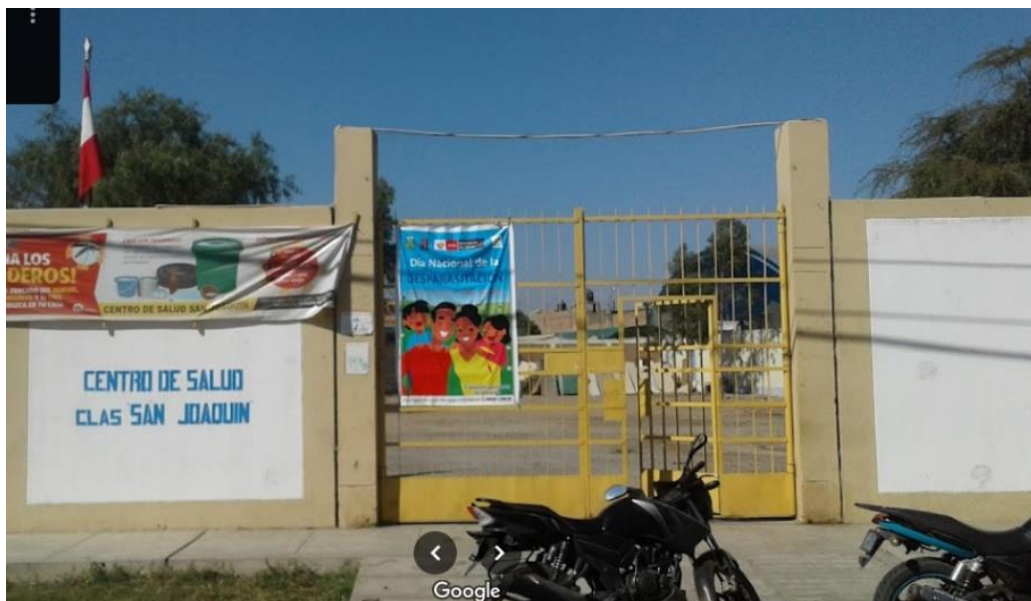
### Centro De Salud San Joaquín”[57].

- Nombre del establecimiento: Centro De Salud San Joaquín
- Código único: 3360
- Clasificación: Centros De Salud O Centros Médicos
- Tipo: Establecimiento De Salud Sin Internamiento
- Categoría: I-3
- Dirección: Calle Enrique Lopez Albújar S/N Ica
- Teléfono: 056-505371
- Horario: 8:00 – 20:00
- Distrito: Ica
- Provincia: Ica
- Departamento: Ica
- DISA: Ica
- Código DISA: 15
- RED: Ica-Palpa-Nazca

- Código RED: 1
- Microrred: San Joaquín
- Código Microrred: 2
- Unidad ejecutora: Red De Salud Ica
- Tipo de institución: Gobierno Regional
- UBIGEO: 110101
- Código UE: 1223
- Tipo de documento de categorización: Resolución
- Número de documento de categorización: 2203
- Inicio de actividades: sábado, 14 de Febrero de 1987
- Coordenada Norte: -14.05525167
- Coordenada Este: -75.749355
- COTA: 403.3
- RUC: 20171178585



***Figura 2. Ubicación geográfica del centro de Salud de San Joaquín***



**Figura 3.** Centro de Salud San Joaquín

## 2.2. Metodología de investigación

### 2.2.1. Tipo, nivel y diseño de investigación

*Tipo*, “El tipo de estudio de la investigación es de corte transversal”[58].

*Nivel*, “El nivel descriptivo”[59].

*Diseño*, “según el análisis y el alcance de los resultados esta investigación es de diseño no experimental”[60].

### 2.2.2. Población y muestra

Población

Estará constituida por el personal de las diferentes áreas asistenciales de los establecimientos de salud, San Joaquín, Ica

Muestra

Estará compuesta por el personal de las distintas áreas asistenciales de los establecimientos de salud. La muestra será determinada según la fórmula establecida que e la siguiente de Ecuación de Murray & Larry (n).

$$n = \frac{Z^2 * N * P * Q}{(N - 1) * E^2 + Z^2 * P * Q} \quad (\text{Ec. 1})[61].$$

Donde:

n = Tamaño de muestra

N = Tamaño de la población en estudio (80)

$$Z = 1,96$$

$$P = 0.85$$

$$Q = 0.15$$

$$E = 0.01$$

Reemplazando los datos en la Ec. (1)

$$n = \frac{(1.96)^2(80)(0.85)(0.15)}{(80-1)(0.1)^2 + (1.96)^2(0.5)(0.5)}$$

$$n = 30.4 \text{ trabajadores}$$

## 2.3. Procedimiento de la metodología general

### 2.3.1. Técnica de recolección de datos

“Se utilizará la *técnica* de la observación, análisis, entrevista a los trabajadores y funcionarios del hospital”[62].

### 2.3.2. Instrumento de recolección de datos

“Como *instrumento* de recojo de información se utilizarán: Guía de observación, cuestionario de preguntas, fichas bibliográficas”[62].

### 2.3.3. Análisis e interpretación de datos

*Carrasco*, “La documentación se gestionará a través del software Excel, y el análisis se realizará utilizando la hipótesis estadística, aplicando el test de chi-cuadrado para las principales variables del estudio, así como para las dimensiones de efectos”[63].

### III. RESULTADOS

#### 3.1. Diagnóstico de Residuos Sólidos en el CS San Joaquín

##### Plan de trabajo

- a) *Método.* – Las acciones a llevar a cabo en el Centro de Salud, relacionadas con el Manejo de Residuos Sólidos (MRS), se ejecutaron en cumplimiento de la “Norma Técnica de Salud: Gestión y Manejo Integral de Residuos Sólidos en Centros de Salud, Centros de Servicios Médicos de Apoyo y Centrales de Investigación”[8].
- b) *Requerimientos.*
- *Insumos:* Son necesarios una balanza, papel A4, bolígrafo de diversos colores y correctores.
  - *Recursos Humanos:* Está conformado por los trabajadores del establecimiento
- Medidas de Seguridad:* “Se utilizaron y se desecharon equipos de protección individual como delantales, batas, guantes, gafas de seguridad, máscaras KN95, gorros, etc.”[64].

##### Caracterización de los RRSS del CS San Joaquín.

La caracterización de los residuos sólidos se llevó a cabo durante un período de 7 días, en cumplimiento con la norma técnico-sanitaria. Durante este proceso, se promedió el peso de los residuos sólidos y se midió su volumen en litros.



**Figura 4.** Recolección de RRSS

**Tabla 5.** Caracterización de los Residuos Sólidos por servicios del Centro de Salud San Joaquín

| N° | SERVICIOS   | TIPOS DE RESIDUOS | PROMEDIO DIA EN PESO (gr) | PROMEDIO DIA EN VOLUMEN (L) |
|----|-------------|-------------------|---------------------------|-----------------------------|
| 1  | TÓPICO      | Biocontaminado    | 1340                      | 20                          |
|    |             | Especiales        | 21                        | 16                          |
|    |             | Comunes           | 675                       | 1                           |
| 2  | PSICOLOGÍA: | Biocontaminado    | 0                         | 0                           |
|    |             | Especiales        | 0                         | 0                           |
|    |             | Comunes           | 410                       | 9                           |
| 3  | ZONOSIS:    | Biocontaminado    | 0                         | 0                           |
|    |             | Especiales        | 0                         | 4                           |
|    |             | Comunes           | 50                        | 0                           |
| 4  | TRIAJE      | Biocontaminado    | 770                       | 18                          |
|    |             | Especiales        | 0                         | 12                          |
|    |             | Comunes           | 819                       | 0                           |
| 5  | LABORATORIO | Biocontaminado    | 1715                      | 18                          |
|    |             | Especiales        | 0                         | 14                          |
|    |             | Comunes           | 2232                      | 0                           |
| 6  | ADMISIÓN    | Biocontaminado    | 0                         | 0                           |
|    |             | Especiales        | 0                         | 0                           |
|    |             | Comunes           | 464                       | 17                          |
| 7  | FARMACIA    | Biocontaminado    | 0                         | 0                           |

|    |                      |                |      |    |
|----|----------------------|----------------|------|----|
|    |                      | Especiales     | 1043 | 4  |
|    |                      | Comunes        | 286  | 14 |
| 8  | MEDICINA I           | Biocontaminado | 1950 | 1  |
|    |                      | Especiales     | 0    | 0  |
|    |                      | Comunes        | 100  | 2  |
| 9  | MEDICINA             | Biocontaminado | 4935 | 9  |
|    |                      | Especiales     | 0    | 0  |
|    |                      | Comunes        | 4031 | 13 |
| 10 | ODONTOLOGÍA I        | Biocontaminado | 307  | 3  |
|    |                      | Especiales     | 14   | 0  |
|    |                      | Comunes        | 7    | 3  |
| 11 | CRED I:              | Biocontaminado | 1345 | 14 |
|    |                      | Especiales     | 64   | 4  |
|    |                      | Comunes        | 206  | 8  |
| 12 | BAÑO<br>PERSONAL DEL | Biocontaminado | 233  | 6  |
|    |                      | Especiales     | 0    | 0  |
|    |                      | Comunes        | 0    | 0  |
| 13 | PRIMER<br>PASADIZO   | Biocontaminado | 0    | 0  |
|    |                      | Especiales     | 0    | 0  |
|    |                      | Comunes        | 429  | 16 |
| 14 | EMERGENCIA           | Biocontaminado | 157  | 10 |
|    |                      | Especiales     | 0    | 0  |

|                             |                |     |    |
|-----------------------------|----------------|-----|----|
|                             | Comunes        | 136 | 9  |
|                             | Biocontaminado | 343 | 12 |
| 15 INMUNIZACIONES           | Especiales     | 0   | 0  |
|                             | Comunes        | 179 | 7  |
|                             | Biocontaminado | 0   | 0  |
| 16 LAVADERO                 | Especiales     | 0   | 0  |
|                             | Comunes        | 164 | 4  |
|                             | Biocontaminado | 986 | 16 |
| 17 SALA DE PARTO<br>COVID   | Especiales     | 200 | 3  |
|                             | Comunes        | 380 | 13 |
|                             | Biocontaminado | 121 | 7  |
| 18 EMERGENCIA<br>OBSTETRICA | Especiales     | 86  | 1  |
|                             | Comunes        | 107 | 6  |
|                             | Biocontaminado | 500 | 11 |
| 19 SALA DE PARTO            | Especiales     | 29  | 1  |
|                             | Comunes        | 29  | 4  |
|                             | Biocontaminado | 179 | 6  |
| 20 PUERPERIO                | Especiales     | 29  | 1  |
|                             | Comunes        | 36  | 4  |
|                             | Biocontaminado | 880 | 10 |
| 21 OBSTETRICIA I            | Especiales     | 307 | 0  |
|                             | Comunes        | 0   | 14 |

|    |                        |                |     |    |
|----|------------------------|----------------|-----|----|
| 22 | OBSTETRICIA II         | Biocontaminado | 397 | 29 |
|    |                        | Especiales     | 26  | 0  |
|    |                        | Comunes        | 0   | 4  |
| 23 | PLANIFICACIÓN FAMILIAR | Biocontaminado | 14  | 3  |
|    |                        | Especiales     | 0   | 0  |
|    |                        | Comunes        | 79  | 4  |
| 24 | ADOLESCENTES           | Biocontaminado | 79  | 5  |
|    |                        | Especiales     | 0   | 0  |
|    |                        | Comunes        | 50  | 4  |

Aspecto Administrativo y operativo del MRS en el CS San Joaquín.

- La limpieza
- El personal de limpieza del Centro de Salud San Joaquín inicia sus labores a las 6 de la mañana, antes de que el personal médico acceda a las instalaciones, y concluye a las 6 de la tarde, una vez que se han cumplido las responsabilidades asignadas. El centro cuenta con tres colaboradores encargados exclusivamente de las tareas de limpieza.
- Datos generales de la empresa operadora de RRSS (EO-RS)

**Tabla 6.** Datos de la empresa operadora de residuos sólidos (EO-RS)

| CARACTERISTICA      | ESPECIFICACIONES                                        |
|---------------------|---------------------------------------------------------|
| CODIGO              | EPS-RS EPJB-833.13                                      |
| RAZON SOCIAL        | Tower and Tower.                                        |
| RUC:                | 20600484291                                             |
| DOMICILIO           | Calle Manuel Gonzales Olaechea 462<br>San Isidro - Lima |
| REPRESENTANTE LEGAL | José Huerta Alatrística                                 |
| RESPONSABLE TECNICO | José Huerta Alatrística                                 |

DIRECCIÓN DE PLANTA DE  
OPERACIONES Y/O Chinchá Alta – Chinchá – Ica  
INFRAESTRUCTURA

OPERACIONES AUTORIZADAS Recolección y transporte

MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS CLASE A: Biocontaminados  
DE NORMATIVA SECTORIA, EN CLASE B: Especiales  
ESTABLECIMIENTOS DE SALUD

d) Números de trabajadores

El Centro de Salud San Joaquín cuenta con un responsable del manejo de residuos y cuatro trabajadores de limpieza. Además, todos ellos disponen de la indumentaria necesaria para el manejo adecuado de los residuos sólidos, en conformidad con la normativa vigente.

e) Distribución del horario

**Tabla 7. Horario**

|                                                   | Lunes                                                              | Martes                                                             | Miércoles                                                    | Jueves                                                             | Viernes                                                            | Sábado                              | Domingo                         |
|---------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------|
| <b>Responsable del Manejo de Residuos Sólidos</b> | Mañana<br>8:00 am<br>- 12:00<br>am,<br>Tarde<br>1:00 pm<br>- 06:pm | Mañana<br>8:00 am<br>- 12:00<br>am,<br>Tarde<br>1:00 pm<br>- 06:pm | Mañana<br>8:00 am -<br>12:00 am,<br>Tarde 1:00<br>pm - 06:pm | Mañana<br>8:00 am<br>- 12:00<br>am,<br>Tarde<br>1:00 pm<br>- 06:pm | Mañana<br>8:00 am -<br>12:00<br>am,<br>Tarde<br>1:00 pm -<br>06:pm | Mañana<br>8:00 am -<br>12:00<br>am. |                                 |
| <b>Personal de limpieza 01</b>                    | Mañana<br>6:00 am<br>- 12:00<br>am,<br>Tarde<br>1:00 pm<br>a 06:pm | Mañana<br>6:00 am<br>- 12:00<br>am,<br>Tarde<br>1:00 pm<br>a 06:pm | Mañana<br>6:00 am -<br>12:00 am,<br>Tarde 1:00<br>pm a 06:pm | Mañana<br>6:00 am<br>- 12:00<br>am,<br>Tarde<br>1:00 pm<br>a 06:pm | Mañana<br>6:00 am -<br>12:00<br>am,<br>Tarde<br>1:00 pm<br>a 06:pm | Mañana<br>6:00 am -<br>12:00<br>am. |                                 |
| <b>Personal de Limpieza 02</b>                    | Mañana<br>6:00 am<br>- 12:00<br>am,<br>Tarde<br>1:00 pm<br>a 06:pm | Mañana<br>6:00 am<br>- 12:00<br>am,<br>Tarde<br>1:00 pm<br>a 06:pm | Mañana<br>6:00 am -<br>12:00 am,<br>Tarde 1:00<br>pm a 06:pm | Mañana<br>6:00 am<br>- 12:00<br>am,<br>Tarde<br>1:00 pm<br>a 06:pm | Mañana<br>6:00 am -<br>12:00<br>am,<br>Tarde<br>1:00 pm<br>a 06:pm | Mañana<br>6:00 am -<br>12:00 am     | Solo dos<br>domingos<br>por mes |
| <b>Personal de limpieza 03</b>                    | Mañana<br>6:00 am<br>- 12:00<br>am,<br>Tarde<br>1:00 pm<br>a 06:pm | Mañana<br>6:00 am<br>- 12:00<br>am,<br>Tarde<br>1:00 pm<br>a 06:pm | Mañana<br>6:00 am -<br>12:00 am,<br>Tarde 1:00<br>pm a 06:pm | Mañana<br>6:00 am<br>- 12:00<br>am,<br>Tarde<br>1:00 pm<br>a 06:pm | Mañana<br>6:00 am -<br>12:00<br>am,<br>Tarde<br>1:00 pm<br>a 06:pm | Mañana<br>6:00 am -<br>12:00 am     |                                 |

f) Es relevante señalar que el personal recibe suministros de manera regular para la gestión de residuos sólidos. Sin embargo, se ha observado que en algunas ocasiones se

presenta la ausencia de trabajadores de limpieza, lo que conlleva a la realización incompleta de las tareas asignadas.

g) Frecuencia de limpieza del CS San Joaquín.

Cada mañana, se realiza la recolección de residuos sólidos en las áreas de trabajo antes de que el personal médico comience sus labores. Por la tarde, se lleva a cabo una recolección adicional en los servicios de emergencia, el tóxico y la sala de parto. Debido a la alta demanda de estos servicios, los recipientes de residuos sólidos alcanzan más del 75% de su capacidad más rápidamente en comparación con otros servicios. Por esta razón, la normativa recomienda efectuar evacuaciones más frecuentes de los residuos sólidos hacia el almacenamiento final.

h) Capacitaciones realizadas en el centro de salud.

De acuerdo con las encuestas efectuadas en el centro de salud, no se llevó a cabo ninguna formación tras la declaración del estado de emergencia sanitaria en el país.

a) Principales detalles de las bolsas

Está constituido por las medidas de las bolsas o empaques que se pondrán en los tachos

**Tabla 8.** Características de las bolsas.

| COLOR    | MEDIDAS                |          | MEDIDAS                  |          |
|----------|------------------------|----------|--------------------------|----------|
|          | DE LA BOLSA<br>(TACHO) | CANTIDAD | DE LA BOLSA<br>(EMPAQUE) | CANTIDAD |
| ROJO     | 52cm*76cm              | 10950    | 67cm*102cm               | 1440     |
| AMARILLO | 52cm*76cm              | 5840     | --                       | --       |
|          | 52cm*76cm              | 14965    | 67cm*102cm               | 1440     |

Periodicidad de llenado de bolsas (lt) y reabastecimiento en cada área

Las bolsas de residuos se recogen a diario. Sin embargo, en los servicios de urgencias, el tóxico y la sala de partos, la recolección se realiza dos veces al día debido a la alta demanda de estos servicios.

b) Cantidad de envases en los que se efectúa la segregación

**Tabla 9.** Cantidad de envases en los que se efectúa la segregación.

| TACHO    | MEDIDAS                              | CAPACIDAD | CANTIDAD |
|----------|--------------------------------------|-----------|----------|
| ROJO     | Largo 35.3cm*Ancho28.5cm*Alto 45.5cm | 24 Lts.   | 25       |
| AMARILLO | Largo 35.3cm*Ancho28.5cm*Alto 45.5cm | 24 Lts.   | 16       |
|          | Largo 35.3cm*Ancho28.5cm*Alto 45.5cm | 24 Lts.   | 40       |

**Tabla 10.** Distribución por recipiente rígido

| RECIPIENTE RÍGIDO                 | CAPACIDAD | CANTIDAD |
|-----------------------------------|-----------|----------|
| Caja para residuos punzocortantes | 5L        | 1008     |

c) *Numero de medios de transporte*

El Centro de Salud de San Joaquín sólo dispone de un vagón para el transporte de residuos al lugar de almacenamiento final.

d) *Lugar de almacenamiento final*

“El Centro de Salud San Joaquín no cuenta con un espacio adecuado para el almacenamiento final de los residuos, tal como lo exige la Norma Técnica de Salud N° 144-MINSA/2018/DIGESA, que regula la Gestión Integral y el Manejo de Residuos Sólidos en Establecimientos de Salud, Servicios Médicos de Apoyo y Centros de Investigación”[8]

e) *Identificación de los problemas internos y externos.*

Uno de los principales desafíos radica en la fase de segregación en la fuente, seguida por la carencia de Equipos de Protección Personal (EPP) para el personal de servicios encargado del manejo de estos residuos. Además, se ha observado la falta de documentación que respalde la designación de un responsable específico para esta tarea.



**Figura 5.** *Identificación de problemas en la recolección de residuos*

### **3.2. Plan de gestión de residuos sólidos en el centro de salud San Joaquín.**

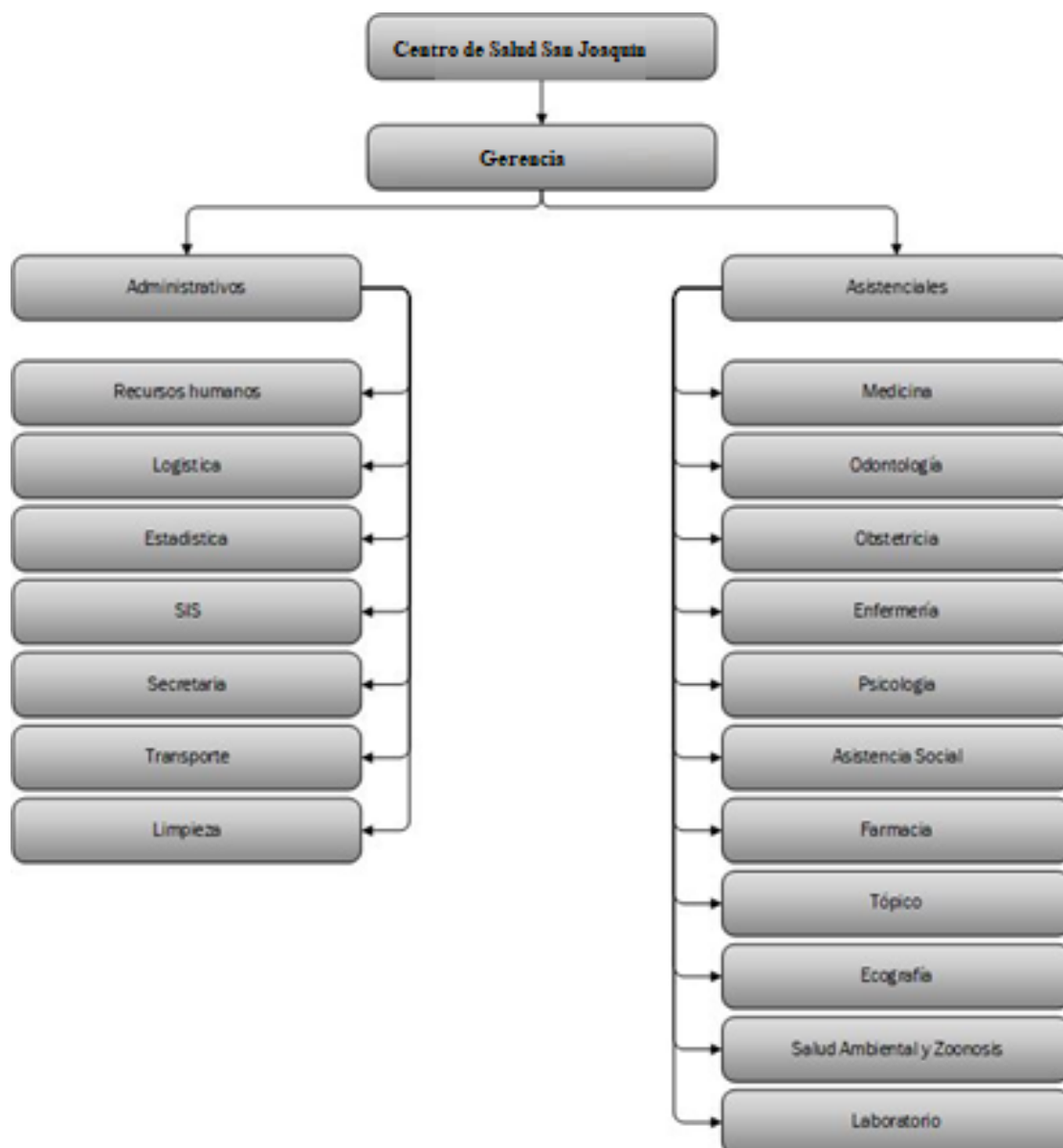
*TITULO:*

“PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EL CENTRO DE SALUD SAN JOAQUÍN”

*Objetivos*

Establecer e Implementar lineamiento para el Plan Gestión de Residuos Sólidos en el Centro de Salud San Joaquín – Ica

## Organización Administrativa del centro de salud San Joaquín



**Figura 6.** Organización Administrativa del centro de salud San Joaquín

Índices de producción de Residuos Sólidos en el CS San Joaquín en kilogramos.

**Tabla 11.** Cálculo de tasas de generación de desechos sólidos en Kg/día

| TIPO           | CANTIDAD     | UNIDAD |
|----------------|--------------|--------|
| Biocontaminado | <b>5.876</b> | Kg/día |
| Especial       | <b>1.883</b> | Kg/día |
| Comunes        | <b>4.776</b> | Kg/día |

**Tabla 12.** Cálculo de tasas de generación de desechos sólidos en Kg/año

| TIPO           | CANTIDAD       | UNIDAD |
|----------------|----------------|--------|
| Biocontaminado | <b>2144.74</b> | Kg/año |
| Especial       | <b>687.295</b> | Kg/año |
| Comunes        | <b>1743.24</b> | Kg/año |

#### Alternativa de minimización

Para el área de estudios, se proponen las siguientes alternativas de minimización:

Capacitación: Se llevará a cabo un programa de formación en educación ambiental dirigido al personal del Centro de Salud San Joaquín. Este proceso es esencial, ya que la falta de conciencia en el personal de limpieza podría dificultar el manejo adecuado de los residuos.

Reciclaje de papel: Se instalarán recipientes especiales en las áreas administrativas del Centro de Salud San Joaquín para el reciclaje y reutilización de papel blanco. Estos recipientes estarán destinados a los documentos que no hayan tenido contacto con los pacientes.

Reutilización: Se incentivará el uso del papel por ambas caras en el Centro de Salud San Joaquín, lo que ayudará a reducir la cantidad de residuos sólidos generados en las instalaciones.

Almacenamiento intermedio: El almacenamiento intermedio se organizará en función del volumen de residuos generados en el Establecimiento de Salud (EESS), Servicios Médicos de Apoyo (SMA) o Clínicas (Cl). Esta medida se implementará en aquellos sitios donde se produzcan más de 150 litros de residuos por día, por área, piso o servicio”[8], Basándonos en la información citada y en los resultados de la caracterización del diagnóstico inicial, se concluye que el Centro de Salud San Joaquín no requiere un almacenamiento intermedio de residuos sólidos, ya que su generación diaria es inferior a 150 litros. Los residuos sólidos son enviados directamente al área de almacenamiento final, desde donde una empresa autorizada se encarga de su traslado a un relleno sanitario autorizado.

La recolección interna de residuos es realizada por el personal de limpieza del Centro de Salud San Joaquín a las 6:00 a.m., antes de que el personal médico inicie sus actividades.

Este mismo personal se encarga de verificar y desinfectar los contenedores y bolsas de residuos sólidos, asegurándose de que no superen el 75% de su capacidad total. Este proceso se lleva a cabo diariamente. No obstante, en áreas como el tóxico, la sala de partos y la emergencia, la recolección se realiza dos veces al día debido a la alta demanda de pacientes. Se adjunta un plano que ilustra la ruta de recolección de los residuos sólidos.

En relación al almacenamiento final, inicialmente no se contaba con un espacio adecuado, por lo que se ha solicitado a la autoridad competente los requisitos necesarios para su implementación. El nuevo espacio deberá estar dividido en cuatro áreas específicas: una para residuos comunes, otra para residuos especiales, una más para residuos biocontaminados y una destinada al reciclaje. Actualmente, se dispone de un solo recipiente con una capacidad aproximada de 3000 litros. Los nuevos espacios deben ser debidamente señalizados

**Tabla 13.** Cronograma de actividades

| CARACTERISTICA                         | DESCRIPCION                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Limpieza del almacenamiento final      | Lo realizará el personal de limpieza del centro de salud San Joaquín, así mismo se deberá mantener limpio y ordenado todos los días de la semana.                                                                                                                                               |
| Desinfección de contenedor             | Lo realizara los encargados de la limpieza del centro de salud San Joaquín, la desinfección de contenedores se realizará después de la evacuación de los residuos ya sean comunes, especiales y biocontaminados.                                                                                |
| Evacuación de Residuos Comunes         | Lo realizara los encargados de la limpieza del CS San Joaquín, los días Lunes, miércoles, y viernes, días en que el camión recolector de desechos perteneciente a la municipalidad provincial de huamanga recolecta dichos residuos para su disposición final en relleno sanitarios autorizado. |
| Evacuación de Residuos Especiales      | Lo realizara la empresa operadora de residuos, llenado los manifiestos correspondientes, así mismo dichos residuos deberán ser segregados en el relleno de seguridad, esto debido a las características de dichos residuos                                                                      |
| Evacuación de Residuos Biocontaminados | Lo realizara la empresa operadora de residuos, llenado los manifiestos correspondientes, así mismo dichos residuos deberán ser segregados en el relleno de seguridad, esto debido a las características de dichos residuos                                                                      |

Recolección y transporte externo.

[66] “La tarea es ejecutada por la empresa responsable de la gestión y eliminación final de los residuos sólidos, que los traslada a un relleno sanitario”. “Este proceso se lleva a cabo en la “Planta de Tratamiento de Residuos Sólidos y Relleno Sanitario de Tower and Tower S.A..”[67]

**Tabla 14.** Recolección y transporte externo

| <b>RAZÓN SOCIAL</b>                                                                                                     | <b>CLEANLUX E.I.R.L.</b>                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| Domicilio Fiscal                                                                                                        | “Chincha Alta – Chincha – Ica”[67]                   |
| Actividad Económica                                                                                                     | Principal - 4923 - TRANSPORTE DE CARGA POR CARRETERA |
| “Número de registro otorgado por MINAM”[70]                                                                             | EO-RS-0068-18-50107                                  |
| “Autorización de ruta otorgada por la Municipalidad Provincial o por el Ministerio de Transporte y Comunicaciones.”[70] | 595-2018-MTC/15                                      |
| Frecuencia de recolección                                                                                               | El recojo de los residuos sólidos será cada 07 días  |

*Fuente: “Sunat y Lista de empresas operadoras de residuos sólidos autorizado por MINAM”[68][69]*

#### Tratamiento de residuos

El presente plan no aprecia un tratamiento de los residuos recomendados por el “NORMA TÉCNICA DE SALUD: GESTIÓN INTEGRAL Y MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN ESTABLECIMIENTOS DE SALUD, SERVICIOS MÉDICOS DE APOYO Y CENTROS DE INVESTIGACIÓN”[70].

#### Disposición final

“La gestión y eliminación final de los residuos sólidos son responsabilidad del ente generador (Establecimientos de Salud, Servicios Médicos Asistenciales y Centros de Investigación). En caso de que el generador contrate a un operador debidamente registrado y autorizado para realizar los servicios de transporte, recolección, tratamiento y disposición final de residuos biocontaminados, dicha empresa asumirá la responsabilidad por las operaciones que realice, sin detrimento de la responsabilidad que recae sobre el generador”[70], así mismo “La eliminación definitiva de estos residuos debe realizarse en rellenos sanitarios o rellenos de seguridad aprobados por el Ministerio del Ambiente, conforme a lo establecido en la normativa técnica correspondiente”[21].

“Los residuos sólidos biocontaminados, una vez tratados, dejan de ser considerados peligrosos y pueden ser gestionados como residuos ordinarios, siempre que el método de

tratamiento utilizado garantice esta condición. No obstante, las cenizas generadas durante el proceso de incineración se clasifican como residuos peligrosos”[70]

Los desechos ordinarios que no hayan sido reciclados deben ser trasladados a un vertedero sanitario, siendo responsabilidad del transporte de los vehículos recolectores de la municipalidad provincial de Ica.



**Figura 7.** *Pesado de residuos sólidos*



**Figura 8.** *Protección y bienestar del personal directamente involucrado en la gestión de residuos.*

Tabla 15. Matriz de identificación



MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACION Y CONTROL DE RIESGOS



| ENTIDAD |                                                                         | CENTRO DE SALUD SAN JOAQUÍN           |                                   |                                                     |                              |                            |                                  |                                         |                            |                                    |                                  |                         |        |             |                  | FECHA                        |                         |                                                                   |                               |                 |             |
|---------|-------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------------------------|------------------------------|----------------------------|----------------------------------|-----------------------------------------|----------------------------|------------------------------------|----------------------------------|-------------------------|--------|-------------|------------------|------------------------------|-------------------------|-------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-----------------|-------------|
| AREA    |                                                                         | MANEJO DE RESIDUOS HOSPITALARIOS      |                                   |                                                     |                              |                            |                                  |                                         |                            |                                    |                                  |                         |        |             |                  | :                            |                         |                                                                   |                               |                 |             |
| N°      | PUESTO DE TRABAJO                                                       | ACTIVIDAD Y/O OPERACION               | TAREA                             | CONDICION DE LA TAREA<br>( Rutinaria, No Rutinaria) | PELIGROS                     | RIESGOS                    | PROBABILIDAD (P)                 |                                         |                            |                                    | INDICE DE PROBABILIDAD (A-B-C-D) | INDICE DE SEVERIDAD (S) | RIESGO |             | NIVEL DEL RIESGO | MEDIDAS DE CONTROL SUGERIDAS |                         |                                                                   |                               |                 | RESPONSABLE |
|         |                                                                         |                                       |                                   |                                                     |                              |                            | Indice de personas expuestas (A) | Indice de procedimientos existentes (B) | Indice de capacitación (C) | Indice de exposición al riesgo (D) |                                  |                         | PXS    | Eliminación |                  | Sustitución                  | Controles de ingeniería | Señalización / advertencias o controles administrativos           | Equipo de protección personal |                 |             |
|         |                                                                         |                                       |                                   |                                                     |                              |                            |                                  |                                         |                            |                                    |                                  |                         |        |             |                  |                              |                         |                                                                   |                               |                 |             |
|         | MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS HOPITALARIOS DEL CENTRO DE SALUD SAN JOAQUIN | SEGREGACION Y ALMACENAMIENTO PRIMARIO | LIMPIEZA Y DESINFECCION DE TACHOS | Rutinario                                           | Manejo de Productos Quimicos | Náuseas /Irritaciones      | 1                                | 2                                       | 2                          | 1                                  | 6                                | 1                       | 6      | Tolerable   | ---              | ---                          | ---                     | Capacitación sobre el manejo adecuado de Residuos Biocontaminados | guantes, mascarilla , mandil. | Salud Ambiental |             |
|         |                                                                         |                                       |                                   | Rutinario                                           | Movimiento Repetitivo        | Enfermedades ocupacionales | 1                                | 1                                       | 2                          | 3                                  | 7                                | 1                       | 7      | Tolerable   | ---              | ---                          | ---                     | Capacitación                                                      | guantes, mascarilla , mandil. | Salud Ambiental |             |
|         |                                                                         |                                       |                                   | Rutinario                                           | Malos olores                 | Náuseas/Asfixia            | 2                                | 1                                       | 2                          | 1                                  | 6                                | 1                       | 6      | Tolerable   | ---              | ---                          | ---                     | ---                                                               | guantes, mascarilla , mandil. | Salud Ambiental |             |

|   |  |                                                      |                                                                |           |                                            |                            |   |   |   |   |   |   |   |           |     |     |                                                                               |                                                                   |                              |                 |
|---|--|------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|-----------|--------------------------------------------|----------------------------|---|---|---|---|---|---|---|-----------|-----|-----|-------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|------------------------------|-----------------|
| 2 |  |                                                      | ROTULACION DE RECIPIENTES                                      | Rutinario | Movimiento Repetitivo                      | Enfermedades ocupacionales | 1 | 1 | 2 | 3 | 7 | 1 | 7 | Tolerable | --- | --- | ---                                                                           | ---                                                               | guantes, mascarilla, mandil. | Salud Ambiental |
|   |  |                                                      | ADECUACION DE RECIPIENTES EN TODAS LAS AREAS                   | Rutinario | Falta de Orden                             | Caidas / Golpes            | 1 | 1 | 2 | 2 | 6 | 1 | 6 | Tolerable | --- | --- | ---                                                                           | Capacitación en la Importancia del Orden y Limpieza               | guantes, mascarilla, mandil. | Salud Ambiental |
|   |  | RECOLECCION Y TRANSPORTE INTERNO DE RESIDUOS SOLIDOS | RECOJO DE RECIPIENTES                                          | Rutinario | Presencia de agentes químicos y biológicos | Enfermedades ocupacionales | 2 | 1 | 2 | 2 | 7 | 1 | 7 | Tolerable | --- | --- | ---                                                                           | Capacitación sobre el manejo adecuado de Residuos Biocontaminados | guantes, mascarilla, mandil. | Salud Ambiental |
|   |  |                                                      | TRANSPORTE DE RECIPIENTES                                      | Rutinario | Exceso de Peso                             | Enfermedades ocupacionales | 1 | 1 | 2 | 2 | 6 | 1 | 6 | Tolerable | --- | --- | ---                                                                           | ---                                                               | guantes, mascarilla, mandil. | Salud Ambiental |
|   |  |                                                      |                                                                | Rutinario | Señalización Inexistente                   | Caidas / Golpes            | 1 | 1 | 2 | 2 | 6 | 1 | 6 | Tolerable | --- | --- | ---                                                                           | Señalización Adecuada                                             | guantes, mascarilla, mandil. | Salud Ambiental |
|   |  |                                                      | TRANSPORTE DE RECIPIENTES                                      | Rutinario | Arrastre de Bolsas                         | Caidas / Golpes            | 1 | 2 | 2 | 3 | 8 | 1 | 8 | Tolerable | --- | --- | ---                                                                           | ---                                                               | guantes, mascarilla, mandil. | Salud Ambiental |
|   |  |                                                      | DESINFECCION DE CONTENEDORES O VEHICULOS DE TRANSPORTE DE RRSS | Rutinario | Exceso de Productos de Limpieza            | Náuseas                    | 2 | 2 | 1 | 3 | 8 | 1 | 8 | Tolerable | --- | --- | ---                                                                           | Capacitaciones en manejo adecuado de productos de limpieza        | guantes, mascarilla, mandil. | Salud Ambiental |
|   |  | ALMACENAMIENTO FINAL                                 | APILACION DE RESIDUOS SOLIDOS                                  | Rutinario | Falta de Orden                             | Náuseas / Irritaciones     | 1 | 1 | 2 | 2 | 6 | 1 | 6 | Tolerable | --- | --- | ---                                                                           | Capacitación en la Importancia del Orden y Limpieza               | guantes, mascarilla, mandil. | Salud Ambiental |
|   |  |                                                      |                                                                | Rutinario | Espacio Reducido                           | Caidas / Aplastamiento     | 1 | 1 | 1 | 2 | 5 | 1 | 5 | Tolerable | --- | --- | Ampliar los Espacios Destinados al Almacenamiento o Final de Residuos Sólidos | ---                                                               | guantes, mascarilla, mandil. | Salud Ambiental |
|   |  |                                                      |                                                                | Rutinario | Presencia de Agente Químico y Biológicos   | Enfermedades ocupacionales | 1 | 1 | 2 | 2 | 6 | 1 | 6 | Tolerable | --- | --- | ---                                                                           | Capacitación sobre el manejo adecuado de Residuos Biocontaminados | guantes, mascarilla, mandil. | Salud Ambiental |

## Cronograma de capacitación

**Tabla 16.** Cronograma de capacitación

| TEMA                                                            | FECHA      | RESPONSABLE                            | PÚBLICO OBJETIVO              | LUGAR                      |
|-----------------------------------------------------------------|------------|----------------------------------------|-------------------------------|----------------------------|
| “Gestión y manejo de Residuos Sólidos – Marco Legal”[66]        | 27/08/2021 | Encargado del área de residuos solidos | Personal del C.S. San Joaquín | Auditorio C.S. San Joaquín |
| “Tratamientos más adecuados – Medidas de Bioseguridad”[66]      | 15/09/2021 | Encargado del área de residuos solidos | Personal del C.S. San Joaquín | Auditorio C.S. San Joaquín |
| “Manejo de Residuos Punzocortantes - Riesgos ocupacionales”[66] | 27/09/2021 | Encargado del área de residuos solidos | Personal del C.S. San Joaquín | Auditorio C.S. San Joaquín |

### Plan de contingencia

Este plan debe ser implementado en caso de cualquier incidente que pueda provocar la contaminación del suelo, agua o aire, garantizando una respuesta inmediata en el Centro de Salud San Joaquín.

- Derrames de residuos líquidos peligrosos

En caso de que ocurra un incidente de este tipo, es esencial notificar de inmediato al responsable del manejo de residuos sólidos. Luego, se debe señalizar el área afectada y el personal encargado de la limpieza debe utilizar los Equipos de Protección Personal (EPPs) correspondientes. Posteriormente, se procederá a utilizar los kits antiderrame disponibles, seguidos de la desinfección y limpieza del área afectada. Finalmente, los kits antiderrames deben ser recolectados y colocados en doble bolsa roja para su disposición final en rellenos de seguridad.

- En casos de incendios

En caso de incendio en el Centro de Salud San Joaquín, es crucial notificar de inmediato al jefe de emergencias, quien deberá coordinar la evacuación del personal hacia áreas seguras y proceder a desconectar las conexiones eléctricas. A continuación, se deben ubicar los extintores disponibles en el centro y realizar el llamado correspondiente a los bomberos. Si las condiciones lo permiten, se intentará controlar el incendio utilizando los extintores; en caso contrario, se procederá a

evacuar el área y se esperará la llegada de los bomberos para que asuman el control de la situación.

### 3.3. Contrastación de Hipótesis Especifica

Como punto de partida para llevar a cabo la prueba de hipótesis, se ha establecido un nivel de significancia  $\alpha = 0.05$  y un nivel de confianza del 95%. Además, se aplicó la fórmula del Chi Cuadrado.

$$X^2 = \frac{\sum(f_o - f_e)^2}{f_e}$$

Grados de libertad

$$K - 1 = GL = 2 - 1 = 1$$

Revisamos la tabla el valor critico será de 3.841

$$X^2_{0.05} = 3.841$$

Frecuencia esperada

$$Fe = np = 30 (1/2) = 15$$

a. Hipótesis Especifica ( $h_0$ )

( $h_0$ ) La elaboración del plan de manejo de residuos sólidos hospitalarios influye en mejorar los procesos en manejo de residuos sólidos en el centro de salud San Joaquín, Ica.

b. Hipótesis nula ( $h_i$ )

( $h_i$ ) La elaboración del plan de manejo de residuos sólidos hospitalarios no influye en mejorar los procesos en manejo de residuos sólidos en el centro de salud San Joaquín, Ica.

**Tabla 17.** Encuesta de salida

“¿Considera Ud. que todas las áreas están acondicionadas para el almacenamiento de residuos sólidos hospitalarios en el establecimiento de salud San Joaquín?”[71]

| Respuestas | Encuesta de Salida               |                                       |                                      |                                         |
|------------|----------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------------|
|            | Frecuencia Absoluta Simple $f_i$ | Frecuencia Absoluta Acumulativa $F_i$ | Frecuencia Relativa Simple $h_i(\%)$ | Frecuencia Relativa Acumulada $H_i(\%)$ |
| Si         | 24                               | 24                                    | 80%                                  | 80%                                     |
| NO         | 6                                | 30                                    | 20%                                  | 100%                                    |
| Total      | 30                               |                                       | 100%                                 |                                         |

| F Experimental | F Teórico |
|----------------|-----------|
| 10.8           | 3.841     |

$$X_{0.05}^2 = \frac{(24-15)^2}{15} + \frac{(6-15)^2}{15} = 10.8$$

#### Toma de Decisión

Los resultados obtenidos del test de Chi Cuadrado, con un valor de  $X^2 = 10.8$ , superan el valor crítico de 3.841 de la tabla. Esto indica que los resultados se encuentran en la región de rechazo. Por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa (01). Esto demuestra que existe una relación significativa entre el diagnóstico basal y la mejora de los procesos en la gestión de residuos sólidos en el Centro de Salud San Joaquín, Ica.

a. Hipótesis Especifica ( $h_0$ )

( $h_0$ ) La evaluación del desempeño ambiental en el centro de salud de San Joaquín, se logra con la capacitación y sensibilización del personal.

b. Hipótesis nula( $h_i$ )

( $h_i$ ) La evaluación del desempeño ambiental en el centro de salud de San Joaquín, no se logra con la capacitación y sensibilización del personal.

**Tabla 18.** Encuesta de salida

“¿Conoce la cantidad de Kg de RRSS que se produce por día en el establecimiento de salud San Joaquín?”[71]

| Encuesta de Salida |                               |                                    |                                  |                                     |
|--------------------|-------------------------------|------------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------|
| Respuestas         | Frecuencia Absoluta Simple fi | Frecuencia Absoluta Acumulativa Fi | Frecuencia Relativa Simple hi(%) | Frecuencia Relativa Acumulada Hi(%) |
| Si                 | 24                            | 24                                 | 80%                              | 80%                                 |
| NO                 | 6                             | 30                                 | 20%                              | 100%                                |
| Total              | 30                            |                                    | 100%                             |                                     |
|                    | F Experimental                | F Teórico                          |                                  |                                     |
|                    | 10.8                          | 3.841                              |                                  |                                     |

$$X_{0.05}^2 = \frac{(24-15)^2}{15} + \frac{(6-15)^2}{15} = 10.8$$

#### Toma de Decisión

Los resultados del Chi Cuadrado, con un valor de  $X^2 = 10.8$ , exceden el valor crítico de 3.841 de la tabla, lo que indica que se encuentran en la región de rechazo. Esto sugiere que la hipótesis nula debe ser rechazada y la hipótesis alternativa (01) debe

ser aceptada. En consecuencia, se demuestra que la mejora del desempeño ambiental en el Centro de Salud San Joaquín se logra a través de la capacitación y sensibilización del personal

**Tabla 19.** Cuenta con un plan de manejo de residuos Hospitalarios

“¿Conoce Ud. que el C.S. San Joaquín Cuenta con un plan de manejo de residuos Hospitalarios?”[71]

| Respuestas | Encuesta de Salida            |                                    |                                   |                                      |
|------------|-------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------|
|            | Frecuencia Absoluta Simple fi | Frecuencia Absoluta Acumulativa Fi | Frecuencia Relativa Simple hi (%) | Frecuencia Relativa Acumulada Hi (%) |
| Si         | 27                            | 27                                 | 90%                               | 90%                                  |
| NO         | 3                             | 30                                 | 10%                               | 100%                                 |
| Total      | 30                            |                                    | 100%                              |                                      |
|            | F Experimental                | F Teórico                          |                                   |                                      |
|            | 19.200                        | 3.841                              |                                   |                                      |

$$X^2_{0.05} = \frac{(27-15)^2}{15} + \frac{(3-15)^2}{15} = 19.200$$

#### Toma de Decisión

Los resultados del Chi Cuadrado, con un valor de  $X^2 = 19.200$ , superan el valor crítico de 3.841 establecido en la tabla, lo que indica que se encuentran en la región de rechazo. Esto sugiere que la hipótesis nula debe ser rechazada y la hipótesis alternativa (01) debe ser aceptada. Por lo tanto, se demuestra que la mejora del desempeño ambiental en el Centro de Salud San Joaquín se logra mediante la capacitación y sensibilización del personal.

### **3.4. Contrastación de Hipótesis General**

Para verificar la opinión de los trabajadores respecto al plan de manejo de residuos sólidos y su impacto significativo en la mitigación de riesgos ambientales en el Centro de Salud San Joaquín, Ica, 2023, se planteó la siguiente hipótesis.

#### a. Hipótesis Principal (Hi)

(Hi) El plan de manejo de residuos sólidos hospitalarios mitigara los riesgos ambientales presentes en el centro de salud San Joaquín, Ica.

#### b. Hipótesis Nula (H0)

(H0) El plan de manejo de residuos sólidos hospitalarios no mitigara los riesgos ambientales presentes en el centro de salud San Joaquín, Ica

Para realizar la prueba de Hipótesis se ha fijado un nivel de significancia  $\alpha = 0.05$  y con un nivel de confianza del 95 % luego utilizamos la fórmula de Chi cuadrado

$$\chi^2 = \frac{\sum (f_o - f_e)^2}{f_e}$$

Tomamos en cuenta los grados de libertad (GL), los cuales se calculan multiplicando el número de filas por el número de columnas y luego restando uno en cada caso. En consecuencia, obtenemos el siguiente resultado:

- $GL = (f - 1) (c - 1)$
- $GL = (12 - 1) (2 - 1) = 11$

Al encontrar el valor crítico en la tabla de 19.675, según lo establecido en la tabla de Chi cuadrado.

Calculando las Frecuencias Esperadas (fe)

Basta multiplicar el total de su fila por el total de su columna y dividir entre el número total de observaciones:

$$Fe = \frac{(TF * TC)}{n}$$

Donde:

Fe = Frecuencia esperada en una celda dada

TF = Total por fila, para la fila que contiene a esa celda

TC = Total por columna para la columna que contiene a esa celda

n = Número total de observaciones

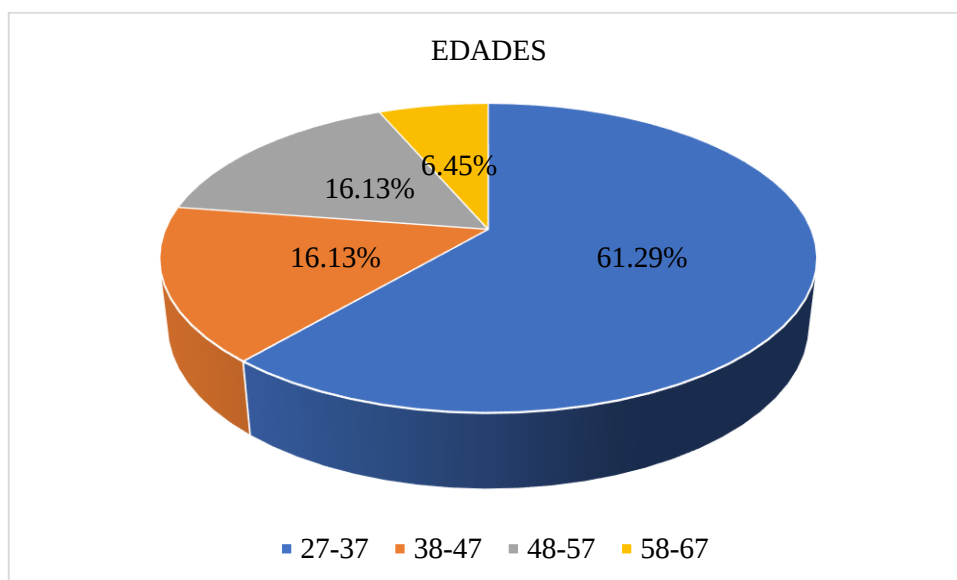
### Toma de Decisión

Los resultados del Chi Cuadrado en la encuesta de entrada y salida son  $\chi^2 = 112.394$  y  $\chi^2 = 120.183$ , respectivamente. Estos resultados superan el valor de referencia de 19.675 de la tabla, lo que indica que se encuentran en la región de rechazo. Por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa. Esto demuestra que el Plan de Manejo de Residuos Sólidos contribuye significativamente a mitigar los riesgos ambientales presentes en el Centro de Salud San Joaquín.

**Tabla 20.** Edades de los encuestados

| EDADES | FRECUENCIA | PORCENTAJE (%) |
|--------|------------|----------------|
| 27-37  | 19         | 61.29          |
| 38-47  | 5          | 16.13          |
| 48-57  | 5          | 16.13          |
| 58-67  | 2          | 6.45           |
| TOTAL  | 31         | 100.00         |

### 3.5. Resultados de las Encuestas Realizada el Personal del C.S. San Joaquín



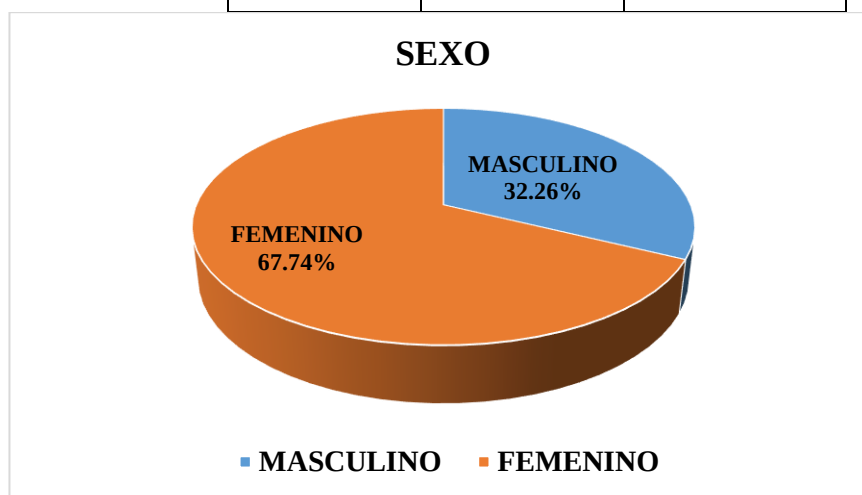
**Figura 9.** Edad del personal del CS San Joaquín

#### Interpretación

La gráfica presenta los resultados de la encuesta, mostrando que el 61.29% del personal del Centro de Salud San Joaquín tiene entre 27 y 37 años, seguido por un 16.13% en el rango de 38 a 47 años. El 16.13% restante corresponde a trabajadores de entre 48 y 57 años, mientras que el 8% restante pertenece al grupo de edad de 58 a 67 años.

**Tabla 21.** Sexo de los encuestados

| SEXO      | FRECUENCIA | PORCENTAJE (%) |
|-----------|------------|----------------|
| MASCULINO | 10         | 32.26          |
| FEMENINO  | 21         | 67.74          |
| TOTAL     | 31         | 100.00         |



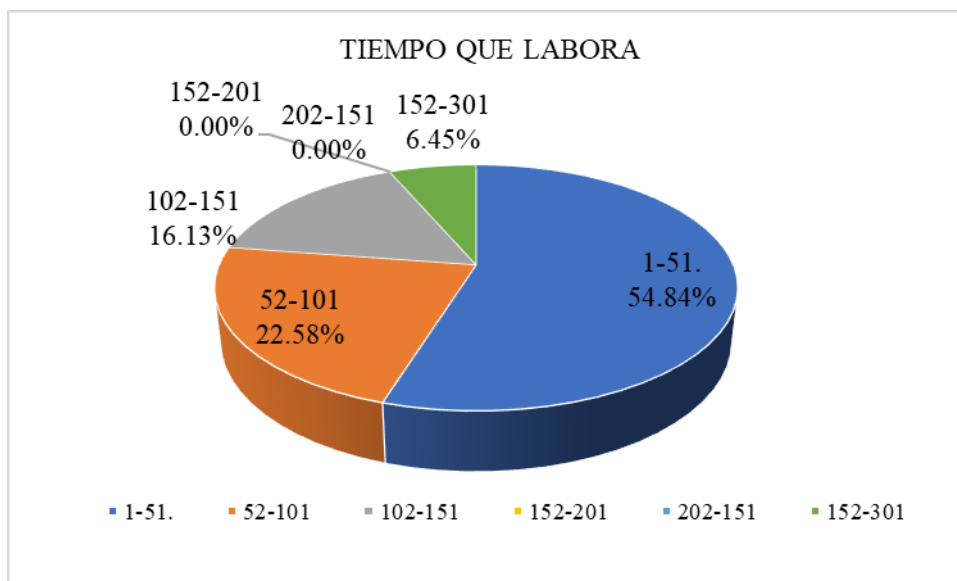
**Figura 10.** Población del CS San Joaquín

Interpretación

En la siguiente gráfica se muestra que, del 100% de la población que labora en el Centro de Salud San Joaquín, el 67.74% está compuesto por personal femenino y el 32.26% corresponde a personal masculino.

**Tabla 22.** Tiempo que labora en el centro de salud

| TIEMPO QUE LABORA (MESES) | FRECUENCIA | PORCENTAJE (%) |
|---------------------------|------------|----------------|
| 1-51.                     | 17         | 54.84          |
| 52-101                    | 7          | 22.58          |
| 102-151                   | 5          | 16.13          |
| 152-201                   | 0          | 0.00           |
| 202-251                   | 0          | 0.00           |
| 252-301                   | 2          | 6.45           |
| TOTAL                     | 31         | 100.00         |



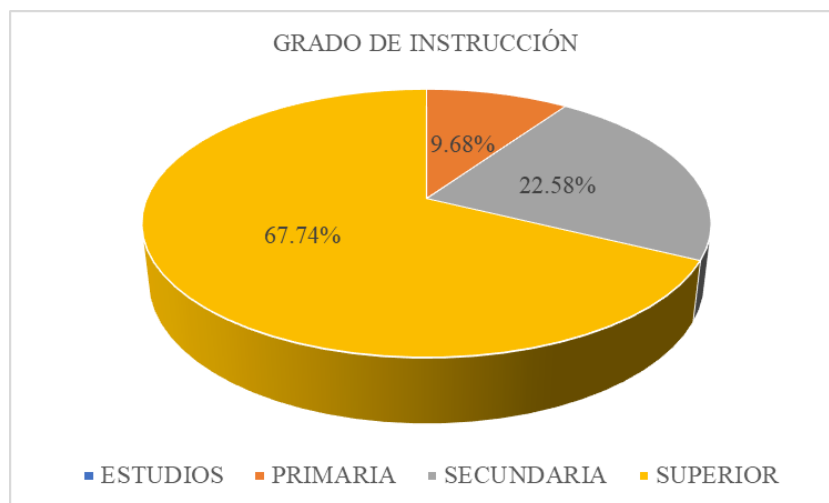
**Figura 11.** Tiempo que labora el personal del C.S. San Joaquín.

Interpretación

El 54.84% del personal del Centro de Salud San Joaquín tiene una antigüedad laboral de 1 a 51 meses (equivalente a 1 año y 6 meses). El 22.58% trabaja entre 52 y 101 meses (equivalente a 8 años y 5 meses), el 16.13% tiene una antigüedad de 102 a 151 meses (equivalente a 12 años y 7 meses), y finalmente, el 6.45% trabaja entre 252 y 301 meses (equivalente a 25 años y 1 mes).

**Tabla 23.** Grado de instrucción de los trabajadores del centro de salud

| GRADO DE ESTUDIOS | FRECUENCIA | PORCENTAJE (%) |
|-------------------|------------|----------------|
| PRIMARIA          | 3          | 9.68           |
| SECUNDARIA        | 7          | 22.58          |
| SUPERIOR          | 21         | 67.74          |
| TOTAL             | 31         | 100.00         |



**Figura 12.** Grado de estudios

### Interpretación

Se observa que, dentro del personal del Centro de Salud San Joaquín, el 67.74% posee educación superior, el 22.58% ha completado la educación secundaria y el 9.68% ha finalizado la educación primaria.

**Tabla 24.** Clasificación física de los Residuos Sólidos

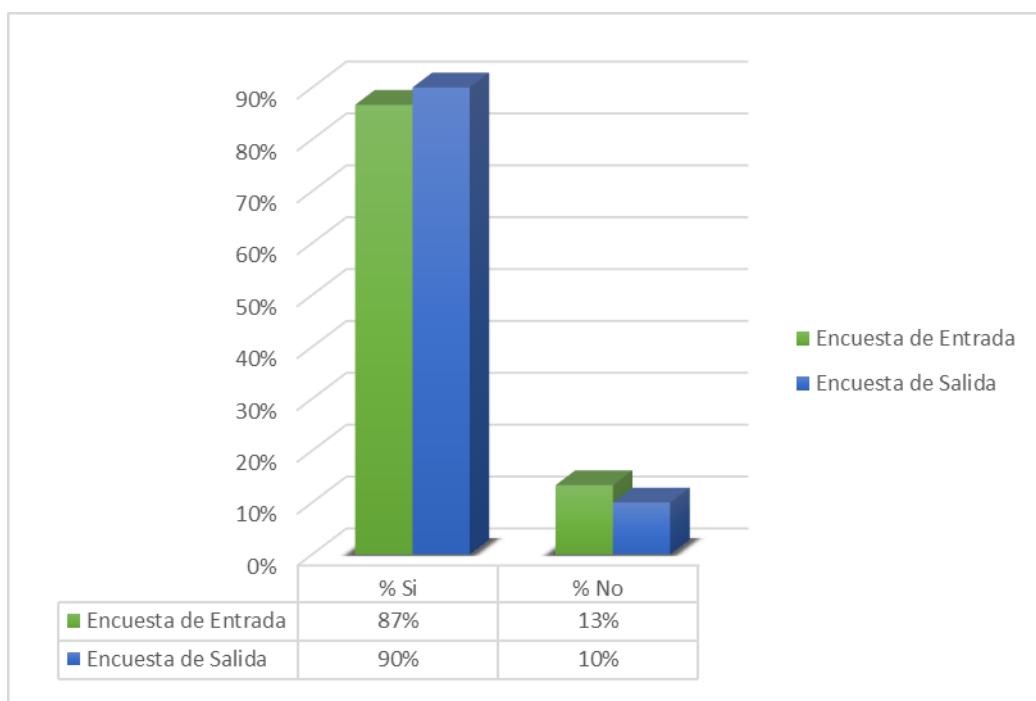
“¿Está familiarizado con la clasificación física de los Residuos Sólidos generados en el Centro de Salud San Joaquín?”[71].

| Encuesta de Entrada |                               |                                    |                                   |                                      |
|---------------------|-------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------|
| Respuestas          | Frecuencia Absoluta Simple fi | Frecuencia Absoluta Acumulativa Fi | Frecuencia Relativa Simple hi (%) | Frecuencia Relativa Acumulada Hi (%) |
| SI                  | 26                            | 26                                 | 87%                               | 87%                                  |
| NO                  | 4                             | 30                                 | 13%                               | 100%                                 |
| Total               | 30                            |                                    | 100%                              |                                      |

**Tabla 25.** Clasificación física de los Residuos Sólidos

¿Está familiarizado con la clasificación física de los Residuos Sólidos generados en el Centro de Salud San Joaquín?[71].

| Encuesta de Salida |                               |                                    |                                   |                                      |
|--------------------|-------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------|
| Respuestas         | Frecuencia Absoluta Simple fi | Frecuencia Absoluta Acumulativa Fi | Frecuencia Relativa Simple hi (%) | Frecuencia Relativa Acumulada Hi (%) |
| Si                 | 27                            | 27                                 | 90%                               | 90%                                  |
| NO                 | 3                             | 30                                 | 10%                               | 100%                                 |
| Total              | 30                            |                                    | 100%                              |                                      |



**Figura 13.** ¿Conoce cuál es la clasificación de los RRSS generados en el C.S. San Joaquín?

#### Interpretación

La figura siguiente muestra que, en un primer momento, el 87% del personal del Centro de Salud San Joaquín indicó estar familiarizado con la clasificación de los residuos sólidos generados en el centro, mientras que el 13% afirmó no conocerla. Sin embargo, tras una encuesta posterior, se observó que el 90% del personal ahora está al tanto de la clasificación de los residuos, aunque un 10% aún no la conoce.

**Tabla 26.** Cantidad de Kg de RRSS

“¿Conoce la cantidad de Kg de RRSS que se produce por día en el establecimiento de salud San Joaquín?”[71].

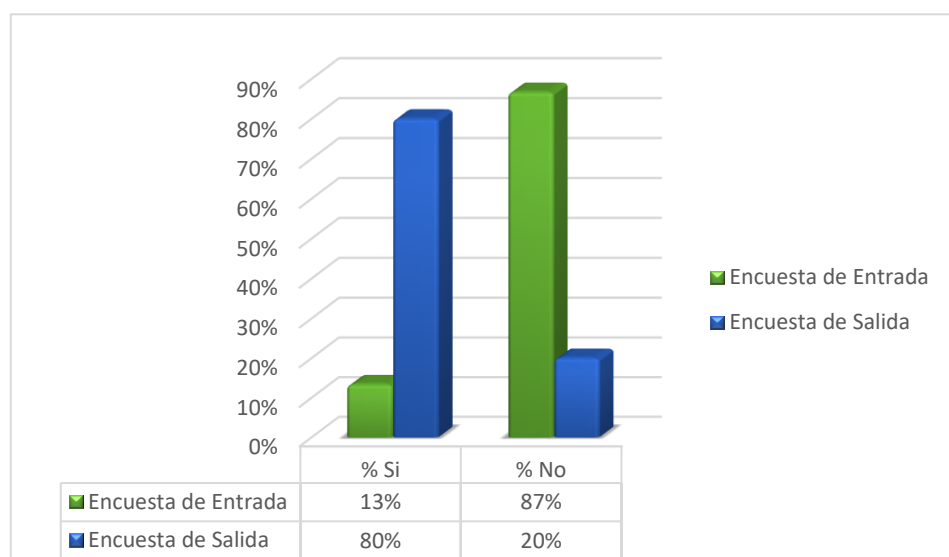
| Encuesta de Entrada |                               |                                    |                                   |                                      |
|---------------------|-------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------|
| Respuestas          | Frecuencia Absoluta Simple fi | Frecuencia Absoluta Acumulativa Fi | Frecuencia Relativa Simple hi (%) | Frecuencia Relativa Acumulada Hi (%) |
| Si                  | 4                             | 4                                  | 13%                               | 13%                                  |
| NO                  | 26                            | 30                                 | 87%                               | 100%                                 |
| Total               | 30                            |                                    | 100%                              |                                      |

**Tabla 27.** Cantidad de Kg de RRSS que se produce

“¿Conoce la cantidad de Kg de RRSS que se produce por día en el establecimiento de salud San Joaquín?”[71].

| Encuesta de Salida |                               |                                    |                                   |                                      |
|--------------------|-------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------|
| Respuestas         | Frecuencia Absoluta Simple fi | Frecuencia Absoluta Acumulativa Fi | Frecuencia Relativa Simple hi (%) | Frecuencia Relativa Acumulada Hi (%) |
| Si                 | 24                            | 24                                 | 80%                               | 80%                                  |
| NO                 | 6                             | 30                                 | 20%                               | 100%                                 |
| Total              | 30                            |                                    | 100%                              |                                      |

#### Interpretación



**Figura 14.** ¿Conoce la cantidad de Kg de RRSS que se produce por día en el C.S. San Joaquín?

La figura siguiente muestra que, en un primer momento, el 13% del personal del Centro de Salud San Joaquín tenía conocimiento sobre la cantidad de residuos sólidos generados en el centro, mientras que el 87% restante afirmaba no tener información al respecto. Sin embargo, después de una segunda encuesta, el 80% indicó estar informado sobre la cantidad de residuos sólidos generados, mientras que el 20% sigue sin tener conocimiento sobre este aspecto.

**Tabla 28.** Áreas están acondicionadas para el almacenamiento

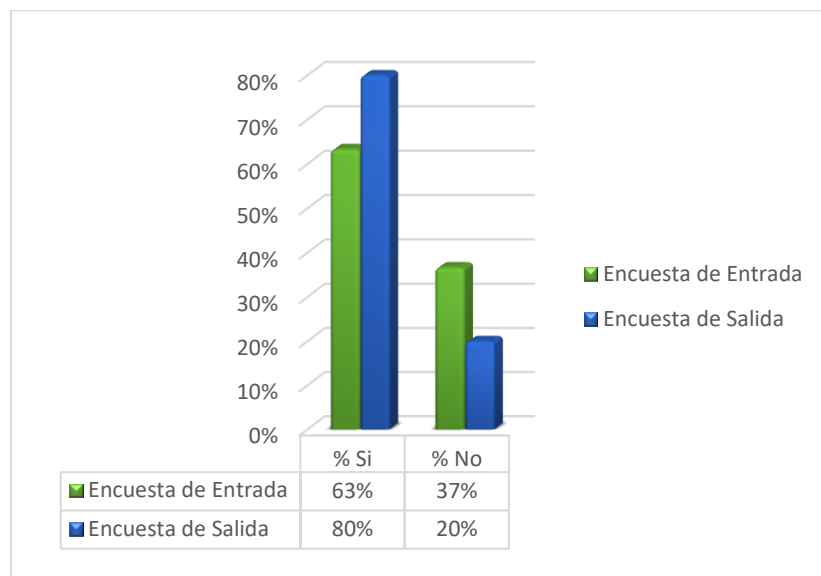
“¿Considera Ud. que todas las áreas están acondicionadas para el almacenamiento de RRSS hospitalarios en el C.S. San Joaquín?”[71].

| Encuesta de Entrada |                               |                                    |                                   |                                      |
|---------------------|-------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------|
| Respuestas          | Frecuencia Absoluta Simple fi | Frecuencia Absoluta Acumulativa Fi | Frecuencia Relativa Simple hi (%) | Frecuencia Relativa Acumulada Hi (%) |
| Si                  | 19                            | 19                                 | 63%                               | 63%                                  |
| NO                  | 11                            | 30                                 | 37%                               | 100%                                 |
| Total               | 30                            |                                    | 100%                              |                                      |

**Tabla 29.** Áreas están acondicionadas para el almacenamiento de RRSS .

“¿Considera Ud. que todas las áreas están acondicionadas para el almacenamiento de RRSS hospitalarios en el C.S. San Joaquín?”[71].

| Encuesta de Salida |                               |                                    |                                   |                                      |
|--------------------|-------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------|
| Respuestas         | Frecuencia Absoluta Simple fi | Frecuencia Absoluta Acumulativa Fi | Frecuencia Relativa Simple hi (%) | Frecuencia Relativa Acumulada Hi (%) |
| Si                 | 24                            | 24                                 | 80%                               | 80%                                  |
| NO                 | 6                             | 30                                 | 20%                               | 100%                                 |
| Total              | 30                            |                                    | 100%                              |                                      |



**Figura 15.** ¿Considera Ud. que todas las áreas están acondicionadas para el almacenamiento de RRSS hospitalarios es el C.S. San Joaquín?

#### Interpretación

El 63% del personal del Centro de Salud San Joaquín reporta que las áreas están adecuadamente equipadas para el almacenamiento de residuos sólidos, mientras que el 38% indica lo contrario. Sin embargo, después de una segunda encuesta, el 80% del personal de salud del centro asegura que las áreas están debidamente acondicionadas para el almacenamiento de residuos sólidos, mientras que el 20% restante menciona lo contrario.

**Tabla 30.** Capacitación en segregación y almacenamiento RRSS

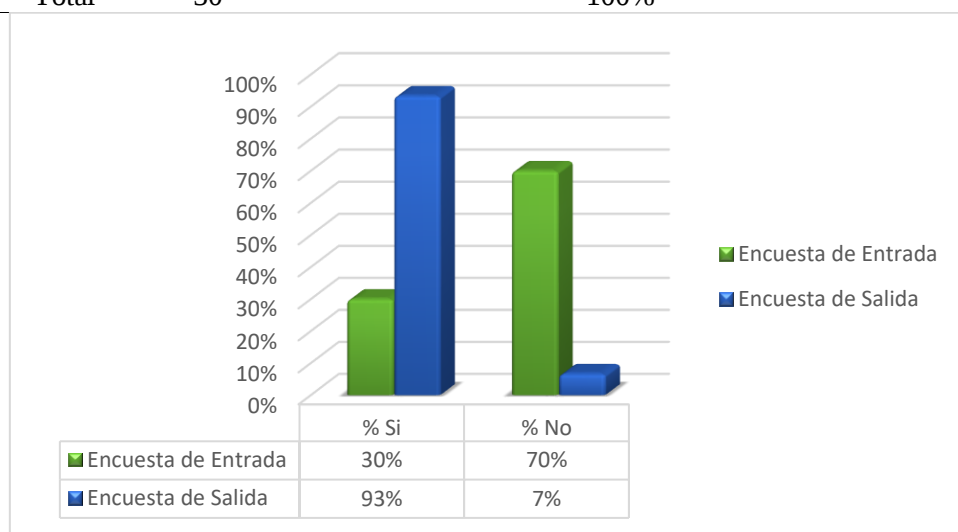
“¿ Ha tenido alguna capacitación en segregación y almacenamiento RRSS hospitalarios?”[71].

| Respuestas | Encuesta de Entrada           |                                    |                                   |                                      |
|------------|-------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------|
|            | Frecuencia Absoluta Simple fi | Frecuencia Absoluta Acumulativa Fi | Frecuencia Relativa Simple hi (%) | Frecuencia Relativa Acumulada Hi (%) |
| Si         | 9                             | 9                                  | 30%                               | 30%                                  |
| NO         | 21                            | 30                                 | 70%                               | 100%                                 |
| Total      | 30                            |                                    | 100%                              |                                      |

**Tabla 31.** Capacitación en segregación y almacenamiento de RRSS hospitalarios

“¿Ha tenido alguna capacitación en segregación y almacenamiento de RRSS hospitalarios?”[71].

| Respuestas | Encuesta de Salida            |                                    |                                   |                                      |
|------------|-------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------|
|            | Frecuencia Absoluta Simple fi | Frecuencia Absoluta Acumulativa Fi | Frecuencia Relativa Simple hi (%) | Frecuencia Relativa Acumulada Hi (%) |
| Si         | 28                            | 28                                 | 93%                               | 93%                                  |
| NO         | 2                             | 30                                 | 7%                                | 100%                                 |
| Total      | 30                            |                                    | 100%                              |                                      |



**Figura 16.** ¿Ha recibido algún tipo de capacitación en segregación y almacenamiento de Residuos Sólidos hospitalarios?

### Interpretación

El 30% del personal del Centro de Salud San Joaquín reporta haber recibido algún tipo de capacitación en temas de segregación y almacenamiento de residuos sólidos, mientras que el 70% indica que no recibió capacitación. Tras realizarse la misma encuesta posteriormente, el 93% confirma haber recibido capacitación, mientras que el 7% señala que no recibió ninguna formación al respecto.

**Tabla 32.** Debería mejorar la modalidad de transporte y recolección de los Residuos Sólidos

“¿Cree que se debería mejorar la modalidad de transporte y recolección de los Residuos Sólidos hospitalario en el C.S. San Joaquín?”[71].

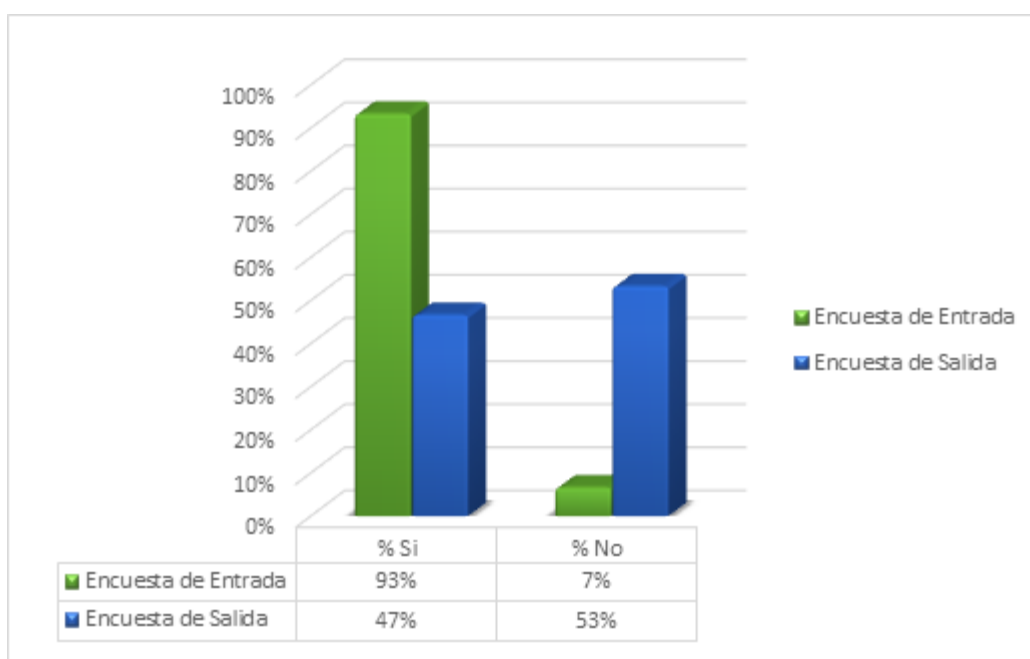
| Encuesta de Entrada |
|---------------------|
|---------------------|

| Respuestas | Frecuencia Absoluta Simple fi | Frecuencia Absoluta Acumulativa Fi | Frecuencia Relativa Simple hi (%) | Frecuencia Relativa Acumulada Hi (%) |
|------------|-------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------|
| Si         | 28                            | 28                                 | 93%                               | 93%                                  |
| NO         | 2                             | 30                                 | 7%                                | 100%                                 |
| Total      | 30                            |                                    | 100%                              |                                      |

**Tabla 33.** Encuesta de Salida

“¿Cree Ud. que debe mejorar el modo de transporte y recolección de los RRSS hospitalario en el C.S. San Joaquín?”[71].

| Encuesta de Salida |                               |                                    |                                   |                                      |
|--------------------|-------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------|
| Respuestas         | Frecuencia Absoluta Simple fi | Frecuencia Absoluta Acumulativa Fi | Frecuencia Relativa Simple hi (%) | Frecuencia Relativa Acumulada Hi (%) |
| Si                 | 14                            | 14                                 | 47%                               | 47%                                  |
| NO                 | 16                            | 30                                 | 53%                               | 100%                                 |
| Total              | 30                            |                                    | 100%                              |                                      |



**Figura 17.** ¿Considera necesario mejorar el sistema de transporte y recolección de los Residuos de Servicios de Salud en el Centro de Salud San Joaquín?

### Interpretación

El 93% del personal del Centro de Salud San Joaquín considera que es necesario mejorar el transporte y la recolección de los Residuos de Servicios de Salud (RRSS), mientras que el 7% restante no lo ve de esa manera. En una encuesta posterior, el 47% opina que se deberían realizar mejoras en el transporte, mientras que el 53% no ve la necesidad de dichas mejoras.

**Tabla 34.** Encuesta de Entrada almacenados

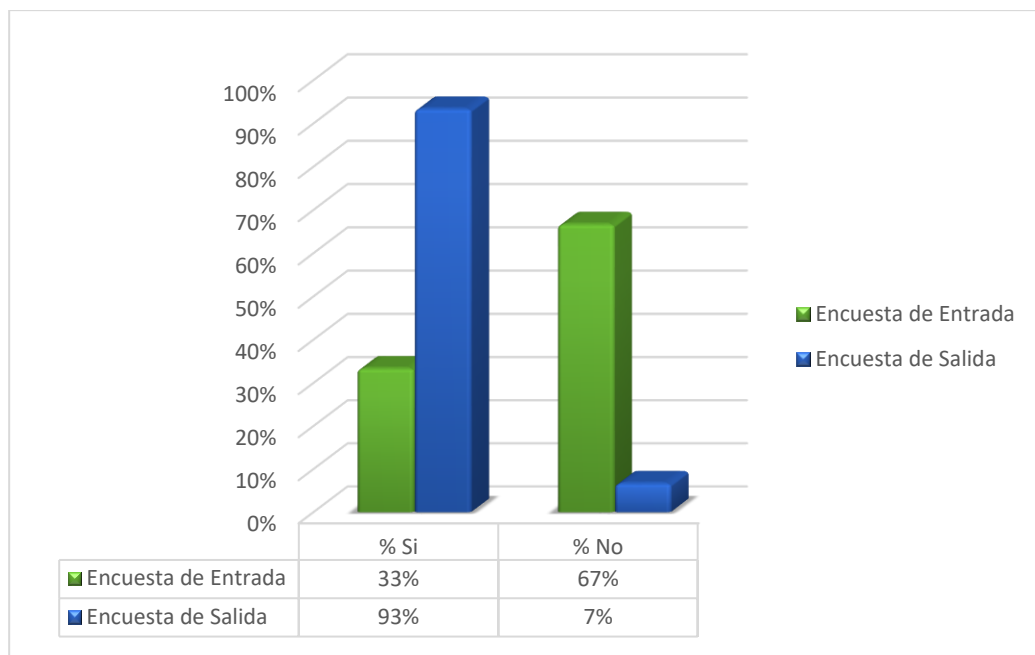
“¿Conoce Ud. como son almacenados finalmente los RRSS hospitalarios en el C.S. San Joaquín?”[71].

| Encuesta de Entrada |                               |                                    |                                   |                                      |
|---------------------|-------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------|
| Respuestas          | Frecuencia Absoluta Simple fi | Frecuencia Absoluta Acumulativa Fi | Frecuencia Relativa Simple hi (%) | Frecuencia Relativa Acumulada Hi (%) |
| Si                  | 10                            | 10                                 | 33%                               | 33%                                  |
| NO                  | 20                            | 30                                 | 67%                               | 100%                                 |
| Total               | 30                            |                                    | 100%                              |                                      |

**Tabla 35.** Encuesta de Salida almacenados

“¿Conoce Ud. como son almacenados finalmente los RRSS hospitalarios en el C.S. San Joaquín?”[71].

| Encuesta de Salida |                               |                                    |                                   |                                      |
|--------------------|-------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------|
| Respuestas         | Frecuencia Absoluta Simple fi | Frecuencia Absoluta Acumulativa Fi | Frecuencia Relativa Simple hi (%) | Frecuencia Relativa Acumulada Hi (%) |
| Si                 | 28                            | 28                                 | 93%                               | 93%                                  |
| NO                 | 2                             | 30                                 | 7%                                | 100%                                 |
| Total              | 30                            |                                    | 100%                              |                                      |



**Figura 18.** ¿Conoce como son almacenados finalmente los RRSS hospitalarios en el C.S. San Joaquín?

#### Interpretación

El 33% del personal del Centro de Salud San Joaquín indica tener conocimiento sobre cómo se almacenan los residuos sólidos, mientras que el 67% restante no tiene esta información. En una encuesta posterior, se observó que el 93% ya está familiarizado con el método de almacenamiento de los Residuos de Servicios de Salud (RRSS), aunque el 7% restante aún no lo conoce.

**Tabla 36.** Encuesta de Entrada aplica algún tratamiento a los RRSS

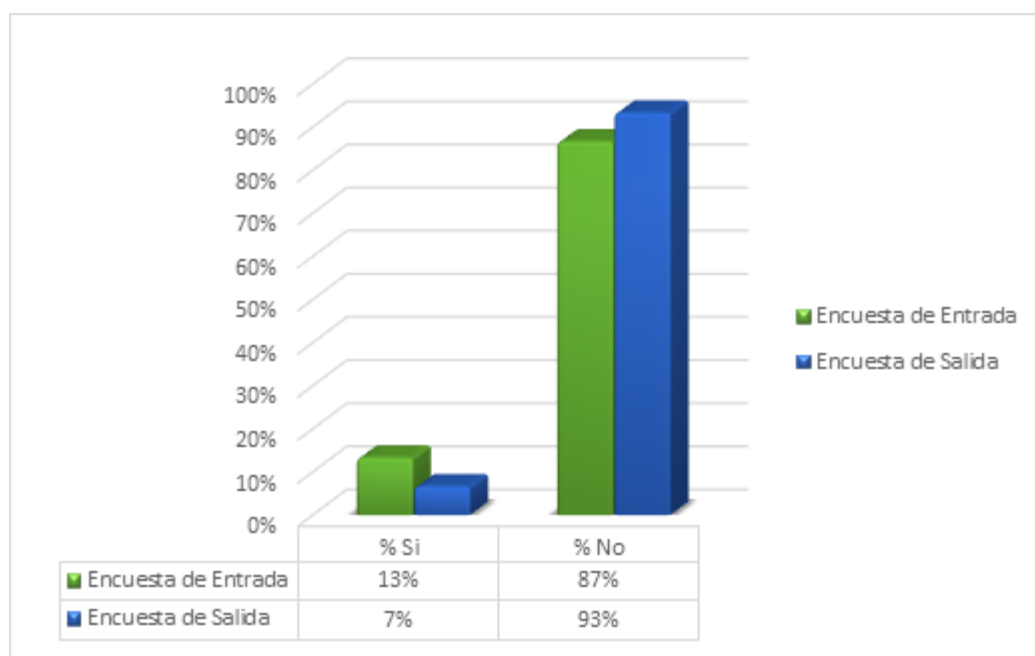
“¿Sabe usted si el centro de salud San Joaquín aplica algún tratamiento a los RRSS hospitalarios previo manejo externo?”[71]

| Encuesta de Entrada |                               |                                    |                                   |                                      |
|---------------------|-------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------|
| Respuestas          | Frecuencia Absoluta Simple fi | Frecuencia Absoluta Acumulativa Fi | Frecuencia Relativa Simple hi (%) | Frecuencia Relativa Acumulada Hi (%) |
| Si                  | 4                             | 4                                  | 13%                               | 13%                                  |
| NO                  | 26                            | 30                                 | 87%                               | 100%                                 |
| Total               | 30                            |                                    | 100%                              |                                      |

**Tabla 37.** Encuesta de Salida algún tratamiento a los RRSS

¿Sabe usted si el centro de salud San Joaquín aplica algún tratamiento a los RRSS hospitalarios previo manejo externo?[71]

| Encuesta de Salida |                               |                                    |                                   |                                      |
|--------------------|-------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------|
| Respuestas         | Frecuencia Absoluta Simple fi | Frecuencia Absoluta Acumulativa Fi | Frecuencia Relativa Simple hi (%) | Frecuencia Relativa Acumulada Hi (%) |
| Si                 | 2                             | 2                                  | 7%                                | 7%                                   |
| NO                 | 28                            | 30                                 | 93%                               | 100%                                 |
| Total              | 30                            |                                    | 100%                              |                                      |



**Figura 19.** ¿Tiene conocimiento si el centro de salud San Joaquín aplica algún tratamiento a los Residuos Sólidos hospitalarios previo manejo externo?

#### Interpretación

El 13% del personal del Centro de Salud San Joaquín indica que el centro realiza un tratamiento previo antes de gestionar los residuos externamente, mientras que el 87% restante afirma que no se lleva a cabo ningún tratamiento. En una encuesta posterior, el 7% menciona que sí se realiza tratamiento de residuos sólidos, mientras que el 93% indica que no se lleva a cabo ningún tratamiento a los Residuos de Servicios de Salud (RRSS).

**Tabla 38.** Encuesta de Entrada manejo de RRSS

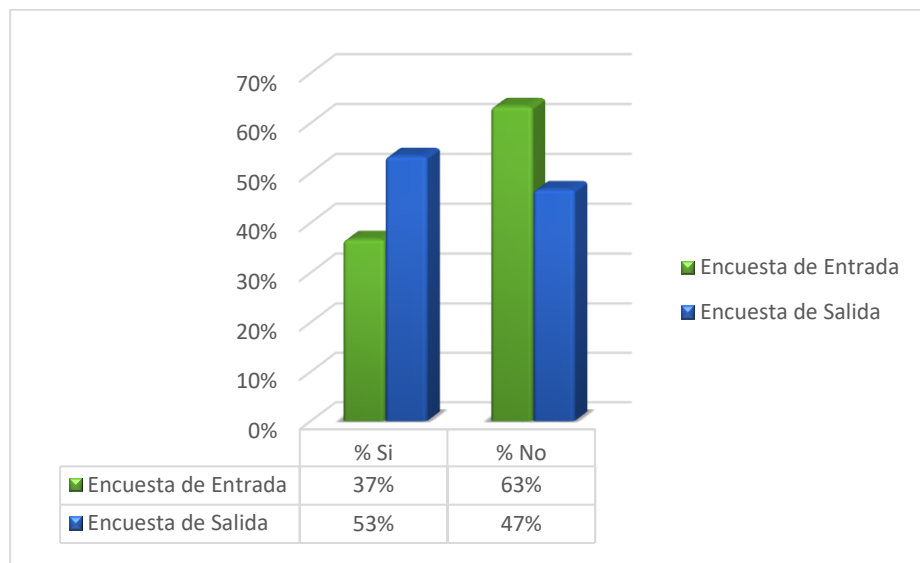
¿Cree usted que los recursos destinados al manejo de RRSS satisfacen la necesidad en el C.S. San Joaquín?

| Encuesta de Entrada |                               |                                    |                                   |                                      |
|---------------------|-------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------|
| Respuestas          | Frecuencia Absoluta Simple fi | Frecuencia Absoluta Acumulativa Fi | Frecuencia Relativa Simple hi (%) | Frecuencia Relativa Acumulada Hi (%) |
| Si                  | 11                            | 11                                 | 37%                               | 37%                                  |
| NO                  | 19                            | 30                                 | 63%                               | 100%                                 |
| Total               | 30                            |                                    | 100%                              |                                      |

**Tabla 39.** Encuesta de Salida manejo de RRSS satisfacen

¿Cree usted que los recursos destinados al manejo de RRSS satisfacen la necesidad en el C.S. San Joaquín?

| Encuesta de Salida |                               |                                    |                                   |                                      |
|--------------------|-------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------|
| Respuestas         | Frecuencia Absoluta Simple fi | Frecuencia Absoluta Acumulativa Fi | Frecuencia Relativa Simple hi (%) | Frecuencia Relativa Acumulada Hi (%) |
| Si                 | 16                            | 16                                 | 53%                               | 53%                                  |
| NO                 | 14                            | 30                                 | 47%                               | 100%                                 |
| Total              | 30                            |                                    | 100%                              |                                      |



**Figura 20.** ¿Cree usted que los recursos destinados al manejo de RR satisfacen la necesidad en el C.S. San Joaquín?

### Interpretación

El 37% del personal del Centro de Salud San Joaquín considera que los recursos asignados para la gestión de Residuos de Servicios de Salud (RRSS) son adecuados para satisfacer las necesidades del centro, mientras que el 63% restante opina lo contrario. En una encuesta posterior, el 53% indica que los recursos destinados al manejo de RRSS son suficientes, mientras que el 47% restante considera que no lo son.

**Tabla 40.** Encuesta de Entrada plan de manejo de RRSS

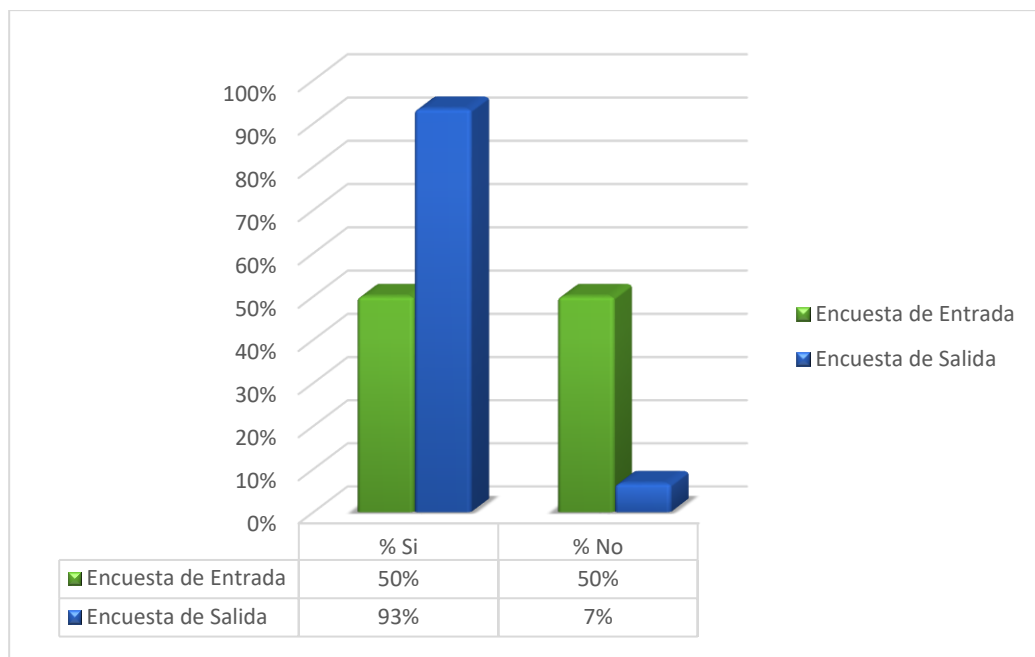
“¿Conoce usted que el C.S. San Joaquín Cuenta con un plan de manejo de RRSS Hospitalarios?”[71].

| Encuesta de Entrada |                               |                                    |                                   |                                      |
|---------------------|-------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------|
| Respuestas          | Frecuencia Absoluta Simple fi | Frecuencia Absoluta Acumulativa Fi | Frecuencia Relativa Simple hi (%) | Frecuencia Relativa Acumulada Hi (%) |
| Si                  | 15                            | 15                                 | 50%                               | 50%                                  |
| NO                  | 15                            | 30                                 | 50%                               | 100%                                 |
| Total               | 30                            |                                    | 100%                              |                                      |

**Tabla 41.** Encuesta de Salida plan de manejo de RRSS

¿Conoce usted que el C.S. San Joaquín Cuenta con un plan de manejo de RRSS Hospitalarios?[71].

| Encuesta de Salida |                               |                                    |                                   |                                      |
|--------------------|-------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------|
| Respuestas         | Frecuencia Absoluta Simple fi | Frecuencia Absoluta Acumulativa Fi | Frecuencia Relativa Simple hi (%) | Frecuencia Relativa Acumulada Hi (%) |
| Si                 | 28                            | 28                                 | 93%                               | 93%                                  |
| NO                 | 2                             | 30                                 | 7%                                | 100%                                 |
| Total              | 30                            |                                    | 100%                              |                                      |



**Figura 21.** *¿Conoce usted que el C.S. San Joaquín cuenta con un plan de manejo de RRSS hospitalarios?*

#### Interpretación

El 50% del personal del Centro de Salud San Joaquín indica que la institución cuenta con un Plan de Manejo de Residuos Sólidos (PMRS), mientras que el otro 50% afirma lo contrario. En una encuesta posterior realizada en el Centro de Salud Belén, el 93% de los encuestados confirmó que cuentan con dicho plan, mientras que el 7% restante indicó lo contrario.

**Tabla 42.** *Encuesta de Entrada actual gestión que se realiza de los RRSS*

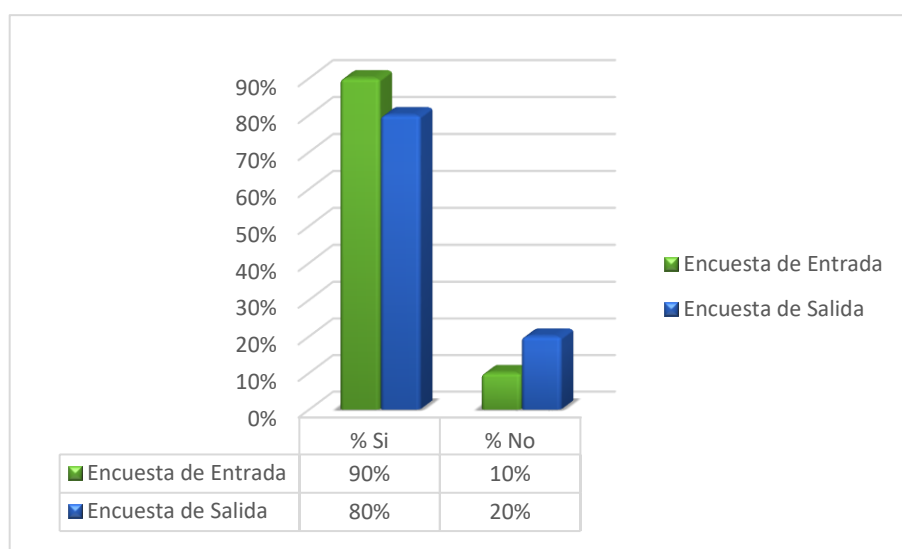
*“¿Cree usted que la actual gestión que se realiza de los RRSS hospitalarios debe mejorar?”*

| Encuesta de Entrada |                               |                                    |                                   |                                      |
|---------------------|-------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------|
| Respuestas          | Frecuencia Absoluta Simple fi | Frecuencia Absoluta Acumulativa Fi | Frecuencia Relativa Simple hi (%) | Frecuencia Relativa Acumulada Hi (%) |
| Si                  | 27                            | 27                                 | 90%                               | 90%                                  |
| NO                  | 3                             | 30                                 | 10%                               | 100%                                 |
| <b>Total</b>        | <b>30</b>                     |                                    | <b>100%</b>                       |                                      |

**Tabla 43.** Encuesta de Salida gestión que se realiza de los RRSS

¿Cree usted que la actual gestión que se realiza de los RRSS hospitalarios debe mejorar?

| Encuesta de Salida |                               |                                    |                                   |                                      |
|--------------------|-------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------|
| Respuestas         | Frecuencia Absoluta Simple fi | Frecuencia Absoluta Acumulativa Fi | Frecuencia Relativa Simple hi (%) | Frecuencia Relativa Acumulada Hi (%) |
| SI                 | 24                            | 24                                 | 80%                               | 80%                                  |
| NO                 | 6                             | 30                                 | 20%                               | 100%                                 |
| <b>Total</b>       | <b>30</b>                     |                                    | <b>100%</b>                       |                                      |



**Figura 22.** ¿Cree usted que la actual gestión que se realiza de los RRSS hospitalarios debe mejorar?

#### Interpretación

El 90% del personal del Centro de Salud San Joaquín expresa la necesidad de mejorar la gestión actual de los Residuos de Servicios de Salud (RRSS), mientras que el 10% restante opina lo contrario. En una encuesta posterior con los mismos participantes, se encontró que el 80% sigue considerando que la gestión debe mejorar, mientras que el 20% restante cree que no es necesario realizar mejoras en este aspecto.

**Tabla 44.** Encuesta de entrada de los métodos y etapas que intervienen en el manejo de los RRSS

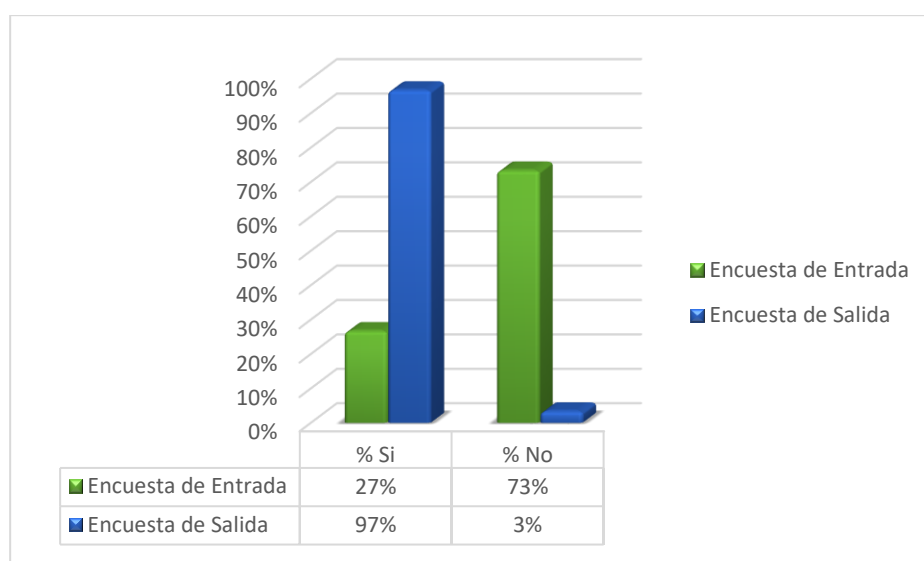
“¿Conoce los métodos y etapas que intervienen en el manejo de los RRSS?”[71].

| Encuesta de Entrada |                               |                                    |                                   |                                      |
|---------------------|-------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------|
| Respuestas          | Frecuencia Absoluta Simple fi | Frecuencia Absoluta Acumulativa Fi | Frecuencia Relativa Simple hi (%) | Frecuencia Relativa Acumulada Hi (%) |
| Si                  | 8                             | 8                                  | 27%                               | 27%                                  |
| NO                  | 22                            | 30                                 | 73%                               | 100%                                 |
| Total               | 30                            |                                    | 100%                              |                                      |

**Tabla 45.** Encuesta de salida de los métodos y etapas que intervienen en el manejo de los RRSS

“¿Conoce los métodos y etapas que intervienen en el manejo de los RRSS?”[71].

| Encuesta de Salida |                               |                                    |                                   |                                      |
|--------------------|-------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------|
| Respuestas         | Frecuencia Absoluta Simple fi | Frecuencia Absoluta Acumulativa Fi | Frecuencia Relativa Simple hi (%) | Frecuencia Relativa Acumulada Hi (%) |
| Si                 | 29                            | 29                                 | 97%                               | 97%                                  |
| NO                 | 1                             | 30                                 | 3%                                | 100%                                 |
| Total              | 30                            |                                    | 100%                              |                                      |



**Figura 23.** ¿Conoce los métodos y etapas que intervienen en el manejo de RRSS?

### Interpretación

El 27% del personal del Centro de Salud San Joaquín indica que está familiarizado con las etapas involucradas en el Manejo de Residuos Sólidos (MRS), mientras que el 73% restante no está al tanto de estas etapas. En una encuesta posterior con los mismos participantes, se observó que el 97% ahora está familiarizado con las etapas del MRS, mientras que solo el 3% restante afirmó no conocerlas.

**Tabla 46.** Encuesta de Entrada de peligros y riesgos que representa el mal manejo de RRSS

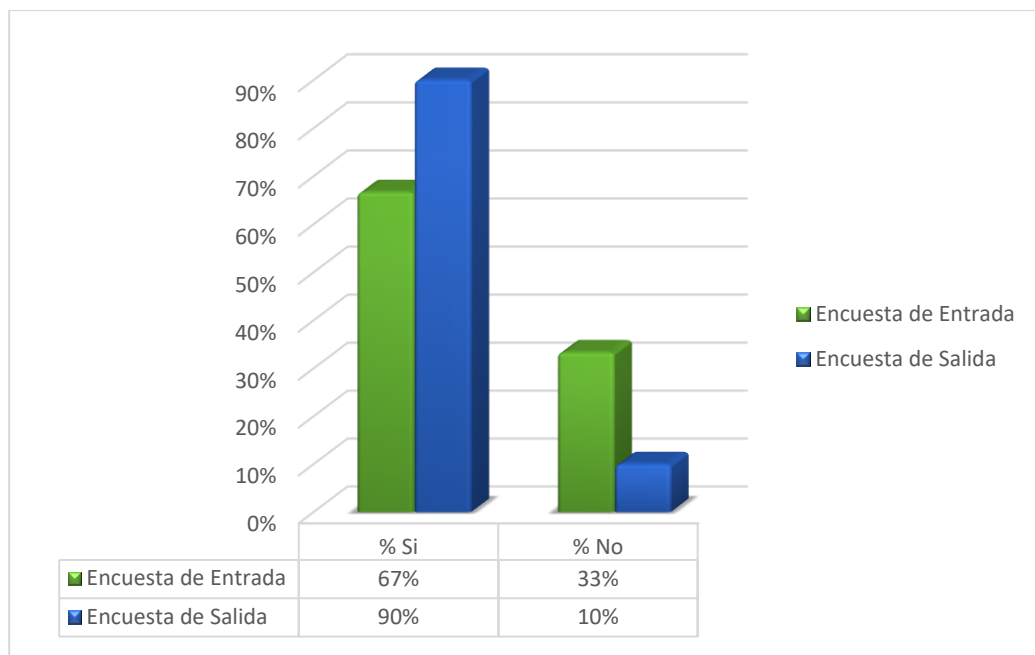
“¿Conoce usted los peligros y riesgos que representa el mal manejo de RRSS hospitalarios en el C.S. San Joaquín?”[71].

| Encuesta de Entrada |                               |                                    |                                   |                                      |
|---------------------|-------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------|
| Respuestas          | Frecuencia Absoluta Simple fi | Frecuencia Absoluta Acumulativa Fi | Frecuencia Relativa Simple hi (%) | Frecuencia Relativa Acumulada Hi (%) |
| Si                  | 20                            | 20                                 | 67%                               | 67%                                  |
| NO                  | 10                            | 30                                 | 33%                               | 100%                                 |
| Total               | 30                            |                                    | 100%                              |                                      |

**Tabla 47.** Encuesta de Salida de peligros y riesgos que representa el mal manejo de RRSS

“¿Conoce usted los peligros y riesgos que representa el mal manejo de RRSS hospitalarios en el C.S. San Joaquín?”[71]

| Encuesta de Salida |                               |                                    |                                   |                                      |
|--------------------|-------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------|
| Respuestas         | Frecuencia Absoluta Simple fi | Frecuencia Absoluta Acumulativa Fi | Frecuencia Relativa Simple hi (%) | Frecuencia Relativa Acumulada Hi (%) |
| Si                 | 27                            | 27                                 | 90%                               | 90%                                  |
| NO                 | 3                             | 30                                 | 10%                               | 100%                                 |
| Total              | 30                            |                                    | 100%                              |                                      |



**Figura 24.** *¿Conoce usted los peligros y riesgos que representa el mal manejo de RRSS hospitalarios en el C.S. San Joaquín?*

#### Interpretación

El 67% del personal del Centro de Salud San Joaquín manifiesta tener conocimiento sobre los peligros y riesgos asociados con el manejo inadecuado de los residuos sólidos, mientras que el 33% restante indica desconocerlos. En una encuesta posterior, se encontró que el 90% está consciente de los peligros y riesgos que implica el manejo inadecuado de residuos sólidos, mientras que el 10% aún no tiene ese conocimiento.

#### Resultados de la Ficha de Inspección en Campo

Criterio de evaluación para la siguiente tabla N°49

- Muy deficiente  $\leq 05$
- Deficiente  $< > 6$  y  $10$
- Aceptable  $< 11$

**Tabla 48.** Componentes de la Gestión de Residuos Sólidos

| COMPONENTES DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS |                                                                                                                                                            | SITUACIÓN |           |           |           |
|---------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
|                                                   |                                                                                                                                                            | Entrada   |           | Salida    |           |
| 1                                                 | ASPECTOS ADMINISTRATIVOS                                                                                                                                   | SI cumple | No cumple | SI cumple | No cumple |
| 1.1                                               | “El responsable de residuos sólidos esta designado con un memorándum o documento que haga sus veces”[8]                                                    | x         |           | x         |           |
| 1.2                                               | “Elaboró el Diagnóstico Inicial del Manejo de Residuos Sólidos”[8]                                                                                         |           | x         | x         |           |
| 1.3                                               | “Incluye el Plan de Contingencias el cual es parte del Plan de Manejo de Residuos Sólidos”[8]                                                              |           | x         | x         |           |
| 1.4                                               | “El Plan o Programa de Manejo de Residuos Sólidos de su Institución está aprobado mediante resolución directoral o el documento que haga sus veces.”[8]    |           | x         | x         |           |
| 1.5                                               | “Desarrolla el cronograma de Capacitación en Gestión y Manejo de Residuos Sólidos para el personal asistencial, administrativo y operarios de limpieza”[8] |           | x         | x         |           |
| 1.6                                               | “El personal de limpieza cuenta con sus debidas evaluaciones de salud ocupacional”[8]                                                                      |           | x         |           | x         |
| 1.7                                               | “Cuenta con un protocolo/flujoograma del manejo de residuos y de valorización”[8]                                                                          |           | x         | x         |           |
| 1.8                                               | “Cuenta con un Programa de Control y Monitoreo de la gestión y manejo de los residuos sólidos y su evaluación semestralmente”[8]                           |           | x         | x         |           |

|                  |                                                                                                                                                                                                                       |                   |                  |
|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|------------------|
| 1.9              | “Participa en el proceso de evaluación técnica de las adquisiciones de materiales e insumos de limpieza y desinfección”[8]                                                                                            | x                 | x                |
| 1.1              | “Las actividades del Plan o Programa de Manejo de Residuos Sólidos están incluidas en el Plan Operativo Anual —POA o Plan Operativo Institucional — POI o documento que haga sus veces”[8]                            | x                 | x                |
| 1.1              | “El responsable de residuos sólidos aplica las fichas de verificación del manejo de residuos sólidos cada área/unidad/servicio del EESS, SMA o CT”[8]                                                                 | x                 | x                |
| 2                | <b>“DEL DIAGNOSTICO INICIAL DE LA GESTION Y MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS”[8]</b>                                                                                                                                        |                   |                  |
| 2.1              | “Cuenta con el Diagnóstico Inicial Basal según lo establecido en la normatividad vigente”[8]                                                                                                                          | x                 | x                |
| 3                | <b>“DE LA ELABORACION DE DOCUMENTOS TÉCNICOS ADMINISTRATIVOS”[8]</b>                                                                                                                                                  |                   |                  |
| 3.1              | “Presentó la Declaración Anual de Residuos Sólidos a través del SIGERSOL durante los 15 primeros días hábiles del mes de abril”[8]                                                                                    | x                 | x                |
| 3.2              | “Presentó el Manifiesto de Manejo de Residuos Sólidos peligrosos a través del SIGERSOL durante los quince (15) primeros días hábiles de cada trimestre del año en curso (contar con la evidencia correspondiente)”[8] | x                 |                  |
| 3.3              | “Presentó el Plan o Programa de Manejo de Residuos Sólidos según lo establecido en norma técnica”[8]                                                                                                                  | x                 | x                |
| 3.4              | “El generador conserva los Manifiestos de Manejo de Residuos Sólidos Peligrosos”[8]                                                                                                                                   | x                 | x                |
| 3.5              | “Reporta la Generación de Residuos Sólidos en la ficha de Registro Diario”[8]                                                                                                                                         | x                 | x                |
| <b>Resultado</b> |                                                                                                                                                                                                                       | <b>6</b>          | <b>14</b>        |
|                  |                                                                                                                                                                                                                       | <b>Deficiente</b> | <b>Aceptable</b> |

En un primer análisis, basado en los criterios de evaluación establecidos, se asignó un puntaje de 06, lo que resultó en una calificación final de "DEFICIENTE". Sin embargo, en una evaluación subsecuente realizada con la misma herramienta de evaluación, se obtuvo un puntaje de 14, lo que dio lugar a una calificación de "ACEPTABLE".

Criterio de evaluación para la siguiente tabla N°50

- Muy deficiente  $\leq 01$
- Deficiente  $< > 02$  y  $03$
- Aceptable  $< 4$

**Tabla 49.** Etapas del manejo de residuos solidos

| ETAPAS DEL MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS |                                                                                                                                                                              | SITUACIÓN    |              |              |              |
|---------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
|                                       |                                                                                                                                                                              | Entrada      |              | Salida       |              |
| 1                                     | ACONDICIONAMIENTO                                                                                                                                                            | SI<br>cumple | No<br>cumple | SI<br>cumple | No<br>cumple |
| 1.1                                   | “Se cuenta con la cantidad de recipientes acorde a sus necesidades”[8]                                                                                                       |              | x            | x            |              |
| 1.2                                   | “Los recipientes utilizados para residuos comunes, biocontaminados o especiales cuentan con tapa”[8]                                                                         | x            |              | x            |              |
| 1.3                                   | “Se cuenta con bolsas de colores según el tipo de residuos a eliminar (residuo común: negro; biocontaminados: rojo; residuo especial (bolsa amarilla) en cada recipiente”[8] | x            |              | x            |              |
| 1.4                                   | “El recipiente para residuos punzocortante es rígido cumple con las especificaciones técnicas de la norma”[8]                                                                |              | x            | x            |              |
| 1.5                                   | “Las áreas administrativas o de uso exclusivo del personal del EESS, SMA o CI cuentan con recipientes y bolsas de color negro para el depósito de residuos comunes”[8]       |              | x            | x            |              |
| 1.6                                   | “Los servicios higiénicos que son de uso compartido o exclusivo de pacientes cuentan con bolsas rojas”[8]                                                                    |              | x            | x            |              |
| Resultado                             |                                                                                                                                                                              | 2            |              | 6            |              |
|                                       |                                                                                                                                                                              | Deficiente   |              | Aceptable    |              |

En la primera inspección, se aplicaron los criterios de valoración y se asignó un puntaje de 02, lo que derivó en una calificación de "DEFICIENTE". No obstante, en una evaluación posterior, realizada con la misma ficha, se obtuvo un puntaje de 06, lo que resultó en una calificación de "ACEPTABLE".

Criterio de evaluación para la siguiente tabla N° 51

- Muy deficiente = 01
- Deficiente = 02
- Aceptable = 03

**Tabla 50.** Etapas del manejo de residuos solidos

| ETAPAS DEL MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS |                                                                                                                           | SITUACIÓN  |           |           |           |
|---------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-----------|-----------|-----------|
|                                       |                                                                                                                           | Entrada    |           | Salida    |           |
| 1                                     | SEGREGACIÓN Y ALMACENAMIENTO PRIMARIO                                                                                     | SI cumple  | No cumple | SI cumple | No cumple |
| 1.1                                   | “Se disponen los residuos en el recipiente correspondiente según su clase”[8]                                             |            | x         | x         |           |
| 1.2                                   | “Los residuos punzocortantes se segregan en los recipientes rígidos según lo establecido en la Norma Técnica de Salud”[8] | x          |           | x         |           |
| 1.3                                   | “Las bolsas y recipientes rígidos se retiran una vez alcanzadas las 3/4 partes de su capacidad”[8]                        | x          |           | x         |           |
| Resultado                             |                                                                                                                           | 2          |           | 3         |           |
|                                       |                                                                                                                           | Deficiente |           | Aceptable |           |

Se realizó una inspección inicial en la que, conforme al criterio de valoración aplicado, se asignó un puntaje de 02, lo que condujo a una calificación de "DEFICIENTE". Sin embargo, en una revisión posterior utilizando la misma ficha, se obtuvo un puntaje de 03, lo que derivó en una calificación de "ACEPTABLE".

Criterio de evaluación para la siguiente tabla N°52

- Muy deficiente  $\leq 1$
- Deficiente  $< > 02$  y  $03$
- Aceptable  $< 4$

**Tabla 51.** Etapas del manejo de residuos solidos

| ETAPAS DEL MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS                                                                              | SITUACIÓN         |           |                  |           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-----------|------------------|-----------|
|                                                                                                                    | Entrada           |           | Salida           |           |
|                                                                                                                    | SI cumple         | No cumple | SI cumple        | No cumple |
| <b>1 RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE INTERNO</b>                                                                          |                   |           |                  |           |
| 1.1 “Cuenta con coches o tachos con rueda”[8]                                                                      |                   | x         |                  | x         |
| 1.2 “El transporte de residuos sólidos se realiza en los horarios establecidos”[8]                                 | x                 |           | x                |           |
| 1.3 “Cuenta con rutas debidamente señalizadas para el transporte de s residuos sólidos”[8]                         |                   | x         | x                |           |
| 1.4 “Al final de cada jornada laboral se realiza la limpieza y desinfección de vehículos de transporte interno”[8] |                   | x         | x                |           |
| 1.5 “Los coches o tachos de transporte de residuos sólidos no pueden ser usados para ningún otro propósito”[8]     | x                 |           | x                |           |
|                                                                                                                    | <b>2</b>          |           | <b>4</b>         |           |
| <b>Resultado</b>                                                                                                   | <b>Deficiente</b> |           | <b>Aceptable</b> |           |

En la fase inicial, se realizó una primera evaluación que resultó en un puntaje de 02, según los criterios de valoración aplicados, lo que dio lugar a una calificación de "DEFICIENTE". Sin embargo, en una revisión posterior con la misma ficha, se obtuvo un puntaje de 04, lo que dio como resultado una calificación de "ACEPTABLE".

Criterio de evaluación para la siguiente tabla N°53

- Muy deficiente  $\leq 3$
- Deficiente  $< > 04$  y  $05$
- Aceptable  $< 06$

**Tabla 52.** Componentes de la gestión de residuos sólidos

| COMPONENTES DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS |                                                                                                                                                                                             | SITUACIÓN  |           |           |           |
|---------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-----------|-----------|-----------|
|                                                   |                                                                                                                                                                                             | Entrada    |           | Salida    |           |
| 1                                                 | ALMACENAMIENTO FINAL O CENTRAL                                                                                                                                                              | SI cumple  | No cumple | SI cumple | No cumple |
| 1.1                                               | "En EESS cuenta con un ambiente de almacenamiento final o central donde almacena las 03 clases de residuos sólidos"[8]                                                                      |            | X         | X         |           |
| 1.2                                               | "El almacenamiento final o central está correctamente delimitado y señalizado"[8]                                                                                                           |            | X         | X         |           |
| 1.3                                               | "Se encuentra ubicado en zona de fácil acceso, que permita la maniobra y operación del vehículo colector externo y los coches de recolección interna"[8]                                    | X          |           | X         |           |
| 1.4                                               | "Revestido internamente (piso y paredes) con material liso, resistente, lavable, impermeable y de color claro y contar con canaletas de desagüe, de ser el caso"[8]                         |            | X         |           | X         |
| 1.5                                               | "La ubicación del almacenamiento central de RRSS está alejada de los servicios de atención médica y de alimentación"[8]                                                                     | X          |           | X         |           |
| 1.6                                               | "El almacenamiento central se encuentra revestido internamente (piso y paredes) con material liso, resistente, lavable, impermeable y de color claro; y cuenta con canaletas de desagüe"[8] |            | X         |           | X         |
| 1.7                                               | "Personal de limpieza que realiza actividades en el almacenamiento final o central, cuenta con la indumentaria de protección personal necesarios para dicho fin"[8]                         | X          |           | X         |           |
| 1.8                                               | "Los residuos sólidos se encuentran almacenados en sus áreas correspondientes según su clase"[8]                                                                                            |            | X         | X         |           |
| 1.9                                               | "Los residuos sólidos biocontaminados permanecen en el almacenamiento central, acorde a lo establecido en la normatividad vigente"[8]                                                       |            | X         | X         |           |
|                                                   |                                                                                                                                                                                             | 3          |           | 7         |           |
| Resultado                                         |                                                                                                                                                                                             | Deficiente |           | Aceptable |           |

En la fase inicial de evaluación, se realizó una inspección inicial que resultó en un puntaje de 03 según los criterios de valoración aplicados, lo que llevó a una calificación final de "DEFICIENTE". Sin embargo, tras una revisión posterior de la misma ficha, se obtuvo un puntaje de 07, lo que resultó en una calificación de "ACEPTABLE".

Criterio de evaluación para la siguiente tabla N° 54

- Muy deficiente  $\leq 1$
- Deficiente  $< > 02$
- Aceptable  $> 03$

**Tabla 53.** Componentes de la gestión de los residuos sólidos: Recolección y transporte y disposición final de los residuos sólidos

| COMPONENTES DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS |                                                                                                                                                                                           | SITUACIÓN |           |           |           |
|---------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
|                                                   |                                                                                                                                                                                           | Entrada   |           | Salida    |           |
| 1                                                 | RECOLECCION Y TRANSPORTE EXTERNO Y DISPOSICIÓN FINAL DE LOS RESIDUOS SOLIDOS                                                                                                              | SI cumple | No cumple | SI cumple | No cumple |
| 1.1                                               | “Cuenta con contrato vigente de recolección de residuos sólidos peligrosos con EO-RS o municipalidad registrada y autorizada por la autoridad competente”[8]                              | x         |           | x         |           |
| 1.2                                               | “Los manifiestos de Residuos Sólidos son devueltos en los plazos establecidos en la normatividad por la EO-RS y cuenta con firmas y sellos correspondientes”[8]                           | x         |           | x         |           |
| 1.3                                               | “Cuenta con el Registro Diario de Residuos Sólidos”[8]                                                                                                                                    |           | x         | x         |           |
| 1.4                                               | “La disposición final de residuos sólidos se realiza en un relleno sanitario con celdas de seguridad o en un relleno de seguridad registrado y autorizado por la autoridad competente”[8] | x         |           | x         |           |
| <b>Resultado</b>                                  |                                                                                                                                                                                           | <b>3</b>  |           | <b>4</b>  |           |
|                                                   |                                                                                                                                                                                           | Aceptable |           | Aceptable |           |

En la primera evaluación, se realizó una inspección que arrojó un puntaje de 03, conforme a los criterios de valoración establecidos, lo que resultó en una calificación de "ACEPTABLE". Sin embargo, tras una revisión posterior de la misma ficha, se obtuvo un puntaje de 04, manteniendo la calificación en "ACEPTABLE".

#### **IV. DISCUSIÓN DE RESULTADOS**

Para la elaboración del Plan de Manejo de Residuos Sólidos (PMRS), se utilizó la metodología definida en la Norma Técnica de Salud N° 144-MINSA/2018/DIGESA. Esta normativa establece las "directrices para la Gestión Integral y Manejo de Residuos Sólidos en Establecimientos de Salud, Servicios Médicos de Apoyo y Centros de Investigación". En este proceso, se aplicaron las pautas y la información detallada por dicha normativa, abarcando la caracterización de los residuos sólidos en términos de volumen y peso, específicamente para los residuos biocontaminados, comunes y especiales. La participación activa de los responsables del área de salud ambiental del Centro de Salud (CS) San Joaquín fue clave para llevar a cabo esta etapa.

El PMRS propone la adecuación del área de almacenamiento final de los residuos sólidos conforme a la normativa vigente. Además, se diseñó una ruta para la evacuación de los residuos, clasificándolos en biocontaminados, especiales y comunes, y considerando la posibilidad de reutilizar materiales reciclables. En colaboración con el jefe de salud ambiental del CS San Joaquín y el personal encargado de la gestión de residuos sólidos, se realizó una Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos (IPERC) para prevenir accidentes durante el manejo de estos residuos.

Asimismo, se desarrolló un programa de capacitación exhaustivo y se establecieron protocolos de respuesta ante posibles incidentes. Para evaluar la comprensión del personal del Centro de Salud (CS) San Joaquín sobre el manejo de residuos sólidos hospitalarios, se administró una encuesta que incluía 15 preguntas. El cuestionario fue aplicado al inicio y al final del período de estudio, abarcando tanto aspectos generales como específicos sobre la gestión de residuos sólidos.

Finalmente, se llevó a cabo una inspección utilizando los "formularios proporcionados por la Norma Técnica de Salud N° 144-MINSA/2018/DIGESA" para asegurar el cumplimiento de los procedimientos establecidos"[8]. Estas fichas categorizan los resultados como "Muy Deficiente", "Deficiente" o "Aceptable". La inspección se llevó a cabo en dos etapas: durante la elaboración del diagnóstico inicial y posteriormente en la implementación del PMRS.

## V. CONCLUSIONES

Durante un período de 7 días, se llevó a cabo la medición del peso y volumen de los residuos sólidos generados en el Centro de Salud San Joaquín. Los resultados fueron promediados a lo largo del tiempo de caracterización, lo que permitió determinar la generación per cápita de desechos. Los valores obtenidos fueron los siguientes: 5.876 kg/día para residuos biocontaminados, 1.883 kg/día para residuos especiales y 4.776 kg/día para residuos comunes. En cuanto al volumen, se registraron 226 litros para residuos biocontaminados, 70 litros para residuos especiales y 192 litros para residuos comunes. Estos datos fueron cruciales para calcular la cantidad de contenedores necesarios para la gestión adecuada de los residuos.

De este modo, se evidenció la implementación de un plan de manejo de residuos sólidos hospitalarios que contribuye a mitigar los riesgos ambientales en el Centro de Salud San Joaquín. Dentro de dicho plan, se incluyó una estrategia de reciclaje y reutilización de residuos convencionales, como envases de agua y soda, recipientes de detergentes, papel A4, clips, cajas y cartones, siempre que no hayan estado en contacto con los pacientes. Además, se diseñó un plan de recolección, teniendo en cuenta horarios y frecuencias apropiadas. También se elaboró una matriz de Identificación de Peligros y Control de Riesgos (IPERC), que identificó principalmente riesgos dentro de niveles tolerables, proponiendo soluciones adecuadas.

El plan de manejo permitió evaluar el desempeño ambiental en el Centro de Salud San Joaquín, Ica. Para ello, se utilizó una encuesta dicotómica que evaluó el desempeño ambiental del centro de salud. La encuesta inicial reveló un 49% de desempeño ambiental favorable, mientras que en la encuesta final este porcentaje aumentó al 76%, lo que indica una mejora del 27% en el desempeño ambiental.

En cuanto a la evaluación de los procedimientos operativos relacionados con el manejo de residuos sólidos hospitalarios, se utilizaron fichas conforme a la Norma Técnica de Salud N° 144-MINSA/2018/DIGESA. Se realizaron inspecciones inicial y final, evaluando criterios como "Muy Deficiente", "Deficiente" y "Aceptable". En la inspección inicial, 5 de las 6 fichas evaluadas obtuvieron resultados "Deficientes" y 1 "Aceptable".

## **VI. RECOMENDACIONES**

Se proponen investigaciones orientadas a mejorar y optimizar el control de la gestión de los residuos sólidos hospitalarios en diversos establecimientos, centros de salud y servicios médicos de apoyo.

Para garantizar el cumplimiento de las normativas técnicas de salud, se recomienda llevar a cabo inspecciones periódicas del proceso de gestión de los residuos sólidos hospitalarios.

Es esencial proporcionar supervisión constante y capacitación continua al personal de limpieza en cuanto al uso adecuado de los Equipos de Protección Personal (EPP).

Asimismo, se sugiere realizar una investigación sobre la caracterización de los residuos sólidos hospitalarios una vez que la población haya sido vacunada contra el virus SARS-COV y los centros de salud operen al 100% de su capacidad.

Finalmente, se recomienda implementar capacitaciones más regulares sobre el manejo de residuos sólidos, con el fin de fortalecer el conocimiento del personal que labora en el Centro de Salud San Joaquín

## VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] Ministerio del Ambiente, “Sólidos de la gestión del ámbito municipal y no municipal 2013,” *Minam*, p. 137, 2014.
- [2] F. J. Alvarracín Pelchor, A. N. Avila Andrade, and G. T. Cárdenas Contreras, ““MANEJO DE LOS DESECHOS HOSPITALARIOS POR EL PERSONAL DE SALUD, HOSPITAL DERMATOLÓGICO MARIANO ESTRELLA, CUENCA, 2015.,”” UNIVERSIDAD DE CUENCA, 2016.
- [3] Ministerio del Ambiente, “Plan Nacional De Gestión Integral de Residuos Sólidos,” *Ministerio del Ambiente*. Ministerio del Ambiente, Lima - Perú, Lima, p. 80 Pag., 2016. [Online]. Available: <https://www.minam.gob.pe/calidadambiental/wp-content/uploads/sites/22/2013/10/IMPRIMIR-PLANRES-2016-2024-25-07-16.pdf>
- [4] S. S. MAMANI NINGA, “CONOCIMIENTO SOBRE MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS HOSPITALARIOS POR EL PERSONAL DE SALUD DEL HOSPITAL SANTA ROSA PUERTO DE MALDONADO – 2016,” 2016.
- [5] M. R. RIVERA RAMÓN, ““EVALUACIÓN DEL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EL HOSPITAL DE APOYO DE LA PROVINCIA DE JUNÍN SEGÚN NORMA TÉCNICA DEL MINSA-DGSP, I SEMESTRE, 2018,”” 2018.
- [6] E. G. Villacreses veliz, C. H. Romero Yela, M. V. Valverde Lucio, and A. M. Macías Alvia, “NORMAS DE BIOSEGURIDAD Y MANEJO DE DESECHOS HOSPITALARIOS DEL PERSONAL DE ASEO Y SALUBRIDAD,” 2018, p. 110.
- [7] E. Condori Ramos and A. G. Quito Huaccho, ““Nivel de actitud del personal de salud en el manejo de residuos sólidos hospitalarios, en el Centro de Salud de Ccasapata, Yauli-Huancavelica, 2019,”” Universidad Nacional de Huancavelica, 2021.
- [8] MINISTERIO DE SALUD, *NTS N°144-MINSA/2018/DIGESA*. 2018.
- [9] MINSA, “RM\_554-2012-MINSA.pdf.” p. 60, 2012.
- [10] R. R. M. Rocio, ““EVALUACIÓN DEL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EL HOSPITAL DE APOYO DE LA PROVINCIA DE JUNÍN SEGÚN NORMA TÉCNICA DEL MINSA-DGSP, I SEMESTRE, 2018,”” 2019.
- [11] J. APAZA COTRADO, “Análisis del Manejo de Residuos Sólidos en el Distrito de Chuquibamba, Considerando la Nueva ley de Residuos sólidos; Arequipa 2018,” 2019.
- [12] M. M. OBANDO DIAZ and V. N. ZEBALLOS ORTIZ, “PROPUESTA DE MEJORA DE PROCESOS EN LA GESTIÓN Y MANEJO DE RESIDUOS HOSPITALARIOS

- EN ESSALUD HOSPITAL III YANAHUARA, AREQUIPA 2019,” 2020.
- [13] A. D. Santacruz Castro, “‘Manejo de Residuos Hospitalarios en el Cantón Mocache – Ecuador, 2017,’” UNIVERSIDAD TÉCNICA ESTATAL DE QUEVEDO, 2017.
  - [14] A. D. ARIAS QUIMÍ, “Gestión Ambiental de Manejo de Desechos del Hospital Teófilo Dávila del Cantón Machala,” UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL, 2017.
  - [15] J. López Avilés, “‘Evaluación de conocimientos y prácticas del personal de salud sobre el manejo de desechos sólidos hospitalarios en el hospital Luis Felipe Moncada San Carlos Río San Juan, Octubre – Noviembre 2018,’” Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua UNAN Managua, 2019.
  - [16] F. Alanguia Mayta, “EVALUACIÓN DEL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS BIOCONTAMINANTES Y SU INFLUENCIA EN LAS PRÁCTICAS SALUBRES EN EL HOSPITAL DE ILAVE, 2021,” UNIVERSIDAD PRIVADA SAN CARLOS, 2022.
  - [17] J. L. Rodríguez Castro and D. A. Ybañez Custodio, “Diseño de un plan de manejo de residuos sólidos hospitalarios para mejorar el desempeño ambiental del Hospital General ‘Nuestra Señora del Rosario’ - Cajabamba,” UNIVERSIDAD NACIONAL DE TRUJILLO, 2019.
  - [18] A. Ochoa Nolasco, “Gestión de manejo de residuos sólidos hospitalarios en la calidad de servicios en las áreas asistenciales del Hospital Nacional Hipólito Unanue,” Universidad Cesar Vallejo, 2018.
  - [19] A. K. Rabanal Toribio, “Propuesta De Plan De Manejo De Residuos Solidos: Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins – Lima,” Universidad Nacional Federico Villarreal, 2019.
  - [20] L. 27314, “Ley general de residuos,” *Diario Oficial “El Peruano.”* el peruano, lima Perú-2000., p. 26, 2000.
  - [21] MINAM, *Reglamento del Decreto Legislativo N° 1278 - Decreto Supremo N° 014-2017-MINAM.* 2017.
  - [22] MINISTERIO DE SALUD, *Ley N° 27314 .- Ley General de Residuos Sólidos.* 2000.
  - [23] CEPIS/OPS, “Guía para el manejo interno de residuos sólidos en centros de atención de salud,” 1994.
  - [24] OMS, “Estrategia OMS de cooperación en los países,” Ginebra, Suiza, 2016.
  - [25] M. S. I. Q. J. Martínez, “Guía para la Gestión Integral de Residuos Peligrosos,” 2005.
  - [26] MINSA, “Norma Técnica de Salud N°1295-2018/MINSA/DIGESA. Gestión Integral y Manejo de Residuos Sólidos en Establecimientos de Salud, Servicios Médicos de Apoyo y Centros de Investigación.,” *Minist. Salud*, no. 1, p. 88, 2018.
  - [27] Cecilia Cifuentes and Silvia Iglesias, “Gestión ambiental de residuos sólidos hospitalarios del Hospital Cayetano Heredia,” 2008.
  - [28] DIGESA-MINSA, “Nts N° 096-MINSA/DIGESA V.01.” Biblioteca Nacional del Peru,

- peru, p. 45, 2012.
- [29] M. de Salud, “Indicadores Para La Gestion Hospitalaria,” p. 47, 2010.
  - [30] Ministerio de salud Pública, “TIPOLOGÍA SUSTITUTIVA PARA HOMOLOGAR LOS ESTABLECIMIENTOS DE SALUD POR NIVELES DE ATENCIÓN,” *Fielweb*, p. 14, 2015.
  - [31] E. O. P. de la S. (OPS) Mendes Vilaça, “Las Redes de Atención de Salud,” *Organ. Panam. la Salud*, p. 546, 2013.
  - [32] M. De Salud, “Lineamientos generales para la Organización De Las Micro Redes,” p. 15, 2001.
  - [33] J. Granados Sanchez, “La educación para la sostenibilidad en la enseñanza de la geografía,” p. 15, 2010.
  - [34] Sociedad Peruana de Derecho Ambiental, “Manual De Residuos Solidos,” *Programa Política y Gestión Ambient. la Soc. Peru. Derecho Ambient.*, vol. 0, no. 0, p. 10, 2009.
  - [35] OEFA, “Fiscalizacion ambiental en residuos solidos de gestion municipal provincial,” 2015.
  - [36] B. Escobar López, “Percepción Del Manejo De Residuos Sólidos En La Comunidad De La Pontificia Universidad Javeriana,” 2014.
  - [37] C. Mendoza, “Plan de minimización y manejo de residuos sólidos para una planta cementera en Piura,” *Univ. Piura*, p. 137, 2019, [Online]. Available: <https://pirhua.udep.edu.pe/handle/11042/4051>
  - [38] Ministerio del Ambiente, “Residuos y áreas verdes,” *Minist. del Ambient.*, pp. 3–36, 2016.
  - [39] R. Salas Ticona and M. Madera Terán, “Educacion Ambiental Para Conservar el Agua y Residuos Solidos,” *Rev. UANCV*, pp. 86–95, 2015.
  - [40] C. Montes Cortes, *Estudio de los Residuos Solidos en Colombia*, Primera Ed. Colombia: Ubiversidad Externado de Colombia, 2018.
  - [41] H. Rodríguez Herrera, *Gestión Integral de residuos Sólidos*. Fundación Universitaria del Área Andina., 2012. doi: <https://digitk>.
  - [42] J. González, “Residuos sólidos: problema, conceptos básicos y algunas estrategias de solución,” *Rev. Gestión y Región*, no. 22, pp. 101–119, 2016.
  - [43] Minam, “Diseño, construccion, operacion, mantenimiento y cierre de relleno sanitario manual”.
  - [44] J. A. Solis Quispe, “Actitud de conservación del medio ambiente y su relación con estrategias de formación ambiental en estudiantes de la facultad de educación – UNSAAC,” UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN AGUSTÍN DE AREQUIPA, 2018.
  - [45] L. martinez centeno, “RESIDUOS,” p. 32, 2008.
  - [46] GERENCIA DEL MEDIO AMBIENTE, “PROGRAMA DE SEGREGACIÓN Y

- RECOLECCIÓN SELECTIVA DE RESIDUOS SOLIDOS EN LA FUENTE DEL DISTRITO DE ATE 2016,” Lima - Perú, 2016. [Online]. Available: [https://www.muniate.gob.pe/ate/files/documentosPlaneamientoOrganizacion/GESTION\\_RESIDUOS\\_SOLIDOS/2017/PROGRAMA\\_DE\\_SEGREGACION EN LA FUENTE.pdf](https://www.muniate.gob.pe/ate/files/documentosPlaneamientoOrganizacion/GESTION_RESIDUOS_SOLIDOS/2017/PROGRAMA_DE_SEGREGACION_EN_LA_FUENTE.pdf)
- [47] INACAL, “Norma Técnica Peruana 900.058.2019,” *Inst. Nac. Calid.*, pp. 1–14, 2019.
- [48] A. Sáez, U. G., and J. A., “Manejo de residuos sólidos en América Latina y el Caribe,” vol. 20, no. 3, pp. 121–135, 2014, [Online]. Available: <https://www.redalyc.org/pdf/737/73737091009.pdf>
- [49] L. E. Castillo, M.-M. L. Briceño, U. Pontificia, B. Seccional Bucaramanga, L. E. Castillo Meza, and M. Luzardo Briceño, “CEDEC Evaluación del manejo de residuos sólidos en la Solid Waste Management Evaluation at the Universidad Pontificia Bolivariana, Bucaramanga’s Campus,” vol. 22, no. 34.
- [50] L. G. de R. Sólidos, *DECRETO SUPREMO N° 057-2004-PCM*, no. 10. 2008.
- [51] R. Edel Navarro and M. del S. J. Ramírez Garrido, “Construyendo el significado del cuidado ambiental: Un estudio de caso en educación secundaria,” *REICE. Rev. Iberoam. sobre Calidad, Efic. y Cambio en Educ.*, vol. 4, no. 1, pp. 52–70, 2006.
- [52] Á. Sagot Rodríguez, “DESARROLLO SOSTENIBLE: CONCEPTO POLÉMICO QUE CONVIVE ENTRE DOS PARAGIGMAS”.
- [53] “¿Por qué es tan necesaria la sensibilización? | eACNUR.”
- [54] MINAM, *GUÍA DE EVALUACIÓN DE RIESGOS AMBIENTALES*. 2010.
- [55] “Distrito de Ica - Wikipedia, la enciclopedia libre.” [https://es.wikipedia.org/wiki/Distrito\\_de\\_Ica](https://es.wikipedia.org/wiki/Distrito_de_Ica) (accessed Nov. 11, 2023).
- [56] INEI, *Instituto Nacional de estadística e Informática. Sistema ESTADISTICO nacional*. Oficina Departamental de Estadística e Informática de ICA, 2017.
- [57] “Centro De Salud San Joaquin en Ica | MINSA.” <https://www.establecimientosdesalud.info/ica/centro-de-salud-san-joaquin-ica/> (accessed Mar. 25, 2024).
- [58] R. Hernandez, C. Fernandez, and P. Baptista, *Metodología de la Investigación*, Sexta Edic. Mexico: Miembro de la Cámara Nacional de la Industria Editorial Mexicana, Reg. Núm. 736, 2014.
- [59] M. Tamayo y Tamayo, *El Proceso de la Investigación Científica. Incluye evaluación y Administración de Proyectos de Investigación*, Cuarta Edi. Mexico - Mexico, 2003.
- [60] R. Hernandez Sampieri, C. Fernandez Collado, and M. del P. Baptista Lucio, *Definición del alcance de la investigación a realizar: exploratoria, descriptiva, correlacional o explicativa*. 2010.
- [61] S. Fernández Bao, *Diseño de Experimentos: Diseño Factorial. Memorias y Anexos*.

- España: Universitat Politecnica de Catalunya, 2020.
- [62] E. Cabezas, D. Andrade, and J. Torres, *Introduccion a la Metodologia de la Investigacion Cientifica*. Ecuador, 2018.
  - [63] S. Carrasco Diaz, *METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA. Pautas metodológicas para diseñar y elaborar el proyecto de investigación*. Lima - Perú, 2019.
  - [64] MINISTERIO DE SALUD, *Resolucion Ministerial 193-2020/MINSA*. 2020.
  - [65] “Conócenos - Tower and Tower.” <https://towerandtower.com.pe/conocenos/> (accessed Mar. 25, 2024).
  - [66] MINAM, *DECRETO LEGISLATIVO N° 1278*. 2017.
  - [67]: Ministerio del Ambiente and D. G. de G. de R. Sólidos, *LISTADO DE RELLENOS SEGURIDAD*. 2019.
  - [68] SUNAT, “Consultar el estado del RUC,” *Consultar el estado del RUC*, 2021.
  - [69] MINAM, *Listado de empresas operadoras de residuos sólidos autorizadas por el MINAM*. 2021.
  - [70] MINSA, *NORMA TÉCNICA DE SALUD: “GESTIÓN INTEGRAL Y MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN ESTABLECIMIENTOS DE SALUD, SERVICIOS MÉDICOS DE APOYO y CENTROS DE INVESTIGACIÓN.”* LIMA, 2018, p. 88. [Online]. Available: [https://docs.bvsalud.org/biblioref/2019/01/970188/rm\\_1295-2018-minsa.pdf](https://docs.bvsalud.org/biblioref/2019/01/970188/rm_1295-2018-minsa.pdf)
  - [71] L. A. ÁLVAREZ HUAMÁN, “PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS HOSPITALARIOS PARA OPTIMIZAR LA GESTIÓN DE LA CLÍNICA LOS FRESNOS, CAJAMARCA 2017,” 2017.