



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**Implementación de las 5S para mejorar la Gestión de  
Residuos en Área de SSOMA de Astilleros Luguensi S.A.C.  
Chimbote, 2022**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:  
Ingeniero Industrial**

**AUTORES:**

Quiroz Rojas, Lizbeth Areli (orcid.org/0000-0001-6712-0611)

Saenz Builes, Jezreel (orcid.org/0000-0003-2773-1703)

**ASESORA:**

Dra. Perez Campomanes, Maria Delfina (orcid.org/0000-0003-4087-3933)

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Gestión Empresarial y Producción

**LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:**

Desarrollo sostenible y adaptación al cambio climático

CHIMBOTE – PERÚ

2022

## **DEDICATORIA**

A nuestro creador por iluminarnos y siempre resguardarnos en nuestro camino, por darnos fortaleza, sabiduría y amor, en este proceso universitario tan importante.

A nuestros progenitores por darnos apoyo moral y amor desmedido para seguir adelante en este momento de nuestra vida profesional.

## **AGRADECIMIENTO**

En primer lugar, expresamos nuestra gratitud a Dios por darnos la oportunidad de vivir esta experiencia y permanecer a nuestro lado ayudándonos a cumplir nuestros objetivos.

A nuestros progenitores, por su cariño incondicional, motivación constante y sabios consejos brindados.

A la universidad licenciada César Vallejo Filial de Nuevo Chimbote que nos dió la bienvenida hacia una nueva experiencia profesional.

A nuestra asesora metodológica por su paciencia, esfuerzo, orientación y guía meticulosa durante el proceso de elaboración del trabajo de investigación.

A nuestros familiares y amigos por el apoyo desmedido en estos últimos años de vida universitaria.

A todos ellos, Gracias

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

I. INTRODUCCIÓN .....	1
II. MARCO TEÓRICO .....	6
III. METODOLOGÍA .....	13
3.1 Tipo y diseño de investigación .....	13
3.2 Variables y operacionalización .....	14
3.3 Población (criterios de selección), muestra, muestreo, unidad de análisis. ....	14
3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	15
3.5 Procedimientos.....	16
3.6 Método de análisis de datos .....	18
3.7 Aspectos éticos .....	20
IV. RESULTADOS .....	21
V. DISCUSIÓN.....	53
VI. CONCLUSIONES .....	57
VII. RECOMENDACIONES.....	58
REFERENCIAS .....	59
ANEXOS.....	64

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Técnicas e instrumentos de recolección de datos .....	16
Tabla 2. Técnicas e instrumentos para el análisis de datos .....	18
Tabla 3. Codificación de colores .....	25
Tabla 4. Criterios de evaluación de lista de cotejo COLPA .....	27
Tabla 5. Cronograma de actividades 5S .....	30
Tabla 6. Criterio para las tarjetas rojas .....	33
Tabla 7. Resultado de listas de cotejo COLPA .....	44
Tabla 8. Cronograma de verificación 5S .....	46
Tabla 9. Programa de capacitación 5S .....	49

## ÍNDICE DE GRÁFICOS Y FIGURAS

Figura 1. Esquematización del diseño de investigación .....	13
Figura 2. Flujograma para el procedimiento de investigación .....	17
Figura 3. Residuos según función .....	21
Figura 4. Residuos dispuestos al relleno .....	22
Figura 5. Residuos reciclados .....	23
Figura 6. Residuos por reutilizar .....	23
Figura 7. Proceso de mantenimiento de barcos .....	24
Figura 8. Lista de cotejo COLPA .....	26
Figura 9. Hoja de registro del punto de acopio .....	28
Figura 10. Hoja de registro del punto de acopio .....	29
Figura 11. Diagrama de flujo para un mejor tratamiento de residuos .....	31
Figura 12. Porcentajes de elementos necesarios e innecesarios .....	32
Figura 13. Tarjeta roja .....	33
Figura 14. Layout del punto de acopio .....	34
Figura 15. Porcentaje de orden de elementos .....	35
Figura 16. Recojo de residuos en el punto de acopio .....	36
Figura 17. Limpieza de contenedor y recojo de basura en estaciones .....	36
Figura 18. Porcentaje de limpieza de estaciones .....	37
Figura 19. Programa de limpieza .....	38
Figura 20. Porcentaje de estandarización de estaciones .....	39
Figura 21. Porcentaje de autodisciplina .....	40
Figura 22. Residuos dispuestos al relleno post-mejora .....	41
Figura 23. Tendencia de residuos dispuestos al relleno .....	41
Figura 24. Residuos reciclables post-mejora .....	42
Figura 25. Residuos dispuestos al relleno post-mejora .....	43
Figura 26. Tendencias de los índices obtenidos .....	44
Figura 27. Comité 5S .....	47
Figura 28. Capacitación 5S .....	50
Figura 29. Cronograma de capacitaciones .....	51
Figura 30. Registro de capacitación .....	51
Figura 31. Evaluación post – capacitación .....	52

## RESUMEN

La presente investigación, tuvo como objetivo implementar la metodología 5S para mejorar la gestión de residuos en el área de SSOMA de Astilleros Luguensi S.A.C. Chimbote, 2022, debido a que se manifestó incumplimientos, falta de orden y limpieza en el punto de acopio dentro de la empresa, con el fin de evidenciar la efectividad de la metodología 5S en la gestión de residuos. El tipo de investigación fue aplicada y el diseño fue experimental. Se aplicó una prueba pre test y post test tomando como muestra los procesos relacionados con el manejo de residuos en el área SSOMA. Se recolectaron los datos mediante la técnica de la observación directa y la revisión documental usando como instrumento la lista de cotejo. Para validar los instrumentos de recolección de datos se empleó el criterio de tres expertos. Concluyendo que la implementación de la metodología 5S en el punto de acopio aportó a mejorar el manejo de los residuos en aspectos de organización, orden, y limpieza dando un índice final de 60% en el nivel de cumplimiento respecto a la gestión de residuos.

**Palabras Clave:** Metodología 5S, gestión de residuos, astillero.

## **ABSTRACT**

The objective of this research was to implement the 5S methodology to improve waste management in the SSOMA area of Astilleros Luguensi S.A.C. Chimbote, 2022, due to breaches, lack of order and cleanliness at the collection point within the company, in order to demonstrate the effectiveness of the 5S methodology in waste management. The type of research was applied and the design was experimental. A pre-test and post-test were applied, taking as a sample the processes related to waste management in the SSOMA area. Data were collected through the technique of direct observation and documentary review using the checklist as an instrument. To validate the data collection instruments, the criteria of three experts were used. Concluding that the implementation of the 5S methodology at the collection point contributed to improving waste management in aspects of organization, order, and cleanliness, giving a final rate of 60% in the level of compliance with respect to waste management.

**Keywords:** 5S methodology, waste management, shipyard.



## I. INTRODUCCIÓN

En los últimos años, todas las actividades y procesos que involucren el medioambiente se han convertido en un tema relevante que se discute en diversos ámbitos a nivel global. Surge preocupación cuando se habla de un mundo posible y habitable para generaciones futuras, dado que, el crecimiento poblacional actual ha ocasionado una emisión acelerada de desechos en los hogares y en las industrias que, al no contar con una gestión adecuada de residuos sólidos, ponen en exposición la condición de los recursos naturales y generan un elevado impacto atmosférico. Cuando se evidencia cada vez mayor aglomeración, se pide un mejor y eficiente manejo de los residuos, para no generar daño en el ambiente. Aquí se resalta como un proceso sumamente importante, lograr una adecuada gestión de residuos.

La gestión de los desechos sólidos es un dilema que involucra a todo residente del planeta. En los próximos 30 años, la rápida urbanización, el crecimiento de la población y el desarrollo económico harán que la cantidad de desechos mundiales aumente en un 70 %, alcanzando un nivel inesperado de 3400 millones de toneladas generados anualmente (Silpa, Liza y Van, 2018, p. 105). Estas cantidades son motivo por el cual deberíamos preocuparnos y tomar conciencia porque sin un adecuado plan de gestión de residuos estaremos más susceptibles a sufrir consecuencias graves para la salud. En 2020 en la ciudad de Lima se generaron 3 881 000 toneladas de residuos sólidos municipales, representando un aumento del 7,4% respecto al año anterior (Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2021, p. 23). Adoptar un sistema de gestión adecuado en nuestro país traerá grandes beneficios a los habitantes y el ambiente ya que dicho sistema tiene por función producir un entorno agradable y habitable seguido de un aprovechamiento y revalorización de residuos.

Dentro de una organización, se generan diversos tipos de residuos durante la rutina, éstos se transforman en inconvenientes durante su almacenamiento, entrega o eliminación, para ello, es crucial impulsar la aplicación de la metodología 5S, ya que es una herramienta de calidad que nos brinda un ambiente de trabajo limpio y organizado. La metodología 5S permite tener un comportamiento más disciplinado para realizar consecutivamente la clasificación, orden y limpieza. La aplicación de la metodología 5S en un sistema de gestión de residuos ayudará en

la culminación de las actividades, la mejora continua, un mejor control respecto a los residuos y a crear una cultura medioambiental.

A nivel internacional, en una pyme localizada en Argentina, se detectó una problemática sobre el orden, organización y aseo del área productiva haciendo importante la implementación de la metodología 5S, se muestra ideal para comenzar de cero en el área de producción y para alcanzar el objetivo de llevar a la empresa a un mayor nivel. En el presente trabajo se menciona que no es fundamental la utilización de metodologías costosas para conseguir mejoras en una pyme (Gil y Lago, 2019, p.165).

Por otro lado, se encontró una problemática en la ciudad de México, en una empresa de compra, transformación y comercio de productos artesanales. Se presenta la falta de aseo y orden en el área productiva, adicional, carece de una clara cultura dirigida a la mejora continua, por ello, se propone iniciar una gestión adecuada y concientización a los colaboradores, para mejorar el ambiente de trabajo. Se menciona que para que la metodología 5S funcione se debe trabajar en conjunto, con la finalidad de fomentar cultura y una nueva filosofía de trabajo (Zubia, 2017, p. 70).

A nivel nacional, la Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA) tiene como una de sus funciones proteger y preservar el ambiente. Según sus datos, nos menciona que en Lima Metropolitana y el Callao generaron 8.500 toneladas de material reciclado, además el gerente de la asociación Recíclame comenta que en el año 2018 las municipalidades generaron 7.8 millones de toneladas, siendo el 20% inorgánico aprovechable. Se menciona que el reciclaje va más allá de su concepto. La industria debe tener un compromiso firme con el cuidado del medio ambiente (Lozano, 2021).

Otro caso es en la empresa Demarsa S.A.C, en el área SSOMA, cuenta con un problema principal que es, la ubicación de documentos necesarios durante el proceso, debido al desorden del lugar del trabajo, estos no son hallados y se traduce como tiempo muerto, que a la vez genera un costo a la empresa. Adicionalmente, se obtiene información que este desorden ha generado algunos accidentes leves entre los trabajadores en ese lugar de trabajo. Antes de la implementación de las 5S la empresa tenía un 53% de productividad,

posteriormente aumentó a 78%, lo que nos hace ver la importancia de esta metodología en una organización (Zevallos, 2017, p.139).

Por su parte, Astilleros Luguensi S.A.C., es una empresa en crecimiento y desarrollo en el sector de construcción naval ubicado en la ciudad de Chimbote, con más de 37 años de experiencia; primero comenzó brindando servicios con un taller de insulado y fibra de vidrio. Con perseverancia y un excelente servicio ofrecido, la empresa expandió sus instalaciones para una mayor capacidad de operaciones. Abastece empresas como Tramarza, Copeinca, Damper, Siderperú, entre otras. Actualmente cuenta con maquinaria pesada como son las grúas y montacargas y presta servicios de alquiler y estancia de embarcaciones, cambios de zinke, calibración de casco, granallado, soldadura, varado y desvarado, uso de montacargas además de grúas, alimentación de sistemas de gobierno y sistemas de propulsión, maestranza, mantenimientos de sistemas eléctricos, montajes, desmontajes, aislamiento térmico, calderería restablecimiento de tuberías, carpintería y albañilería.

La empresa contiene 16 colaboradores que dan soporte a todas las actividades realizadas y se distribuyen entre gerencia general, gerencia de operaciones, área de logística, área SSOMA, oficinas administrativas, área de contabilidad, servicio al cliente, taller de maestranza, taller de caldera y soldadura.

La empresa Astilleros Luguensi S.A.C. presenta ciertos incumplimientos y deficiencias en su sistema de gestión de residuos. A raíz de ello, el área SSOMA, es la encargada de dar el cumplimiento de los procesos del manejo de residuos por sus últimas siglas "MA", que hace referencia al medio ambiente. SSOMA, es el acrónimo de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente. Por ello, el área cumple cinco procesos, los cuáles son: la identificación, evaluación y control de riesgos en los procesos; la vigilancia de la salud en relación con el trabajo; el asesoramiento sobre la planificación y organización de trabajo; el manejo de residuos y la vigilancia de los factores medioambientales externos que puedan afectar tanto las prácticas o la salud de los trabajadores.

El proceso de manejo de residuos cuenta con la recolecta, el almacenaje, la disposición final, entre otros. Sin embargo, no se está llevando una gestión adecuada. Para profundizar la problemática se realizó una entrevista con el jefe del área SSOMA con el propósito de obtener información sobre cómo se venían

tratando los residuos en la empresa, también se tenía un conocimiento de ello, ya que se realizan prácticas preprofesionales en la mencionada empresa permitiendo tener así, una idea de algunos procesos deficientes en el área. Mediante la entrevista realizada se mencionó que la gestión de residuos estaba elaborada pero aún tenía bastante por mejorar; con lo mencionado se siguió indagando y también se encontró la falta de cumplimiento, la falta de constancia en los procesos del área SSOMA y el escaso personal que hay en la empresa.

El área SSOMA cuenta con un punto de acopio que en su interior ubica diversas estaciones de recojo de residuos, donde son almacenados según su tipo. Los tipos de residuos presentes en cada estación son: Residuos orgánicos, plásticos y vidrios, metales, papel y cartón, residuos peligrosos y residuos generales.

Sin embargo, se puede visualizar el desorden en los residuos generados por la construcción, reparación, transformación, desguace y mantenimiento de embarcaciones debido a la recepción de insumos y trabajos realizados de montaje y desmontaje. Estos generan residuos tales como aceites, grasas, combustibles, disolventes, pinturas, polvo, vapores, humos de máquinas, quema de combustibles y electrodos para soldadura.

Todos estos residuos son generados diariamente por las actividades de ingeniería naval en la empresa, que por apuro de los trabajadores por culminar sus tareas no clasifican sus residuos en las estaciones y los dejan abandonados sin dar aviso hasta el día siguiente que retoman el trabajo.

Otro problema bastante notorio, es que los residuos generados por las embarcaciones alojadas dentro de la empresa en cantidades mayores o pesadas son llevados por el montacarga hacia el punto de acopio, pero éstos al ver el desorden, no respetan las estaciones, ya que acumulan los residuos solo hasta llenar, sin clasificación y dificultan ser dispuestos a un tercero, quién recoge estos residuos en un volquete y los arroja en un relleno sanitario. Se puede observar que a pesar de que se transportan los residuos acumulados, aún quedan muchos de ellos dispersos en el área. La zona dispuesta para ser el punto de acopio está bastante descuidada. Esto no solo muestra un sistema de gestión de residuos deficiente, sino también, mala imagen en la empresa. Frente a esto, el área SSOMA debería tomar más responsabilidad respecto a la generación, almacenamiento y disposición final de los residuos.

Por lo explicado anteriormente se formula la siguiente pregunta: ¿En qué medida la implementación de la metodología 5S mejora la gestión de residuos en el área de SSOMA de Astilleros Luguensi S.A.C. Chimbote, 2022?

La presente investigación fue desarrollada en Astilleros Luguensi S.A.C. para implementar la metodología 5S, por ende; el interés de la investigación se centra en presentar la relevancia del uso de la metodología 5S aplicada en un sistema de gestión de residuos, el cual nos brinda grandes beneficios como es el cumplimiento de actividades y procesos, una cultura de orden y limpieza, un mayor compromiso entre los trabajadores, una menor emisión de residuos en el ambiente, entre otros. Esta investigación se justifica socialmente en el día a día, en medida de que contribuye a la empresa, la cual se basó en la mejora continua y estuvo atenta a los requerimientos del cliente, asimismo, eliminó aspectos sin valor en los momentos presentados.

Se justifica teóricamente ya que se realizó con el propósito de aportar en la recopilación de información. Asimismo, mejoró la gestión de residuos mediante un análisis interno del área de SSOMA; identificando sus principales problemáticas e implementando herramientas como, la metodología 5S.

De igual manera, desde un enfoque práctico, se realizó porque existe la necesidad de organizar el área de SSOMA, mediante la implementación de la metodología 5S. Como objetivo general tenemos: Implementar la metodología 5S para mejorar la gestión de residuos en el área de SSOMA de Astilleros Luguensi S.A.C. Chimbote, 2022.

Mientras que como objetivos específicos se tiene por desarrollar puntos factibles para la investigación los cuáles son: Diagnosticar la situación actual del área de SSOMA con respecto a la gestión de residuos de Astilleros Luguensi S.A.C. Chimbote, 2022. Implementar la metodología 5S en el área de SSOMA de Astilleros Luguensi S.A.C. Chimbote, 2022. Evaluar la gestión de residuos posterior a la implementación de la metodología 5S en el área de SSOMA de Astillero Luguensi S.A.C. Chimbote, 2022.

Como hipótesis de estudio para la presente investigación se estableció: La implementación de la metodología 5S mejora significativamente la gestión de residuos en el área de SSOMA de Astilleros Luguensi S.A.C. Chimbote, 2022.

## II. MARCO TEÓRICO

Se valora la experiencia de otros antecedentes de carácter internacional, nacional y locales de diferentes trabajos de investigación relacionados al tema, con la finalidad de cotejar los resultados presentes en esta investigación, citando a los siguientes autores:

A nivel internacional, Zubia, Laredo y Ferreiro (2018) buscó aportar al mejor uso de los recursos, así como el orden y limpieza al implementar las 5S en una microempresa artesanal. La investigación fue descriptiva, del tipo aplicada con un diseño no experimental, también se observa que la muestra estuvo conformada por 239 documentos ubicados en el área y se realizó un muestreo estratificado. Los resultados ilustran cómo mediante la aplicación de las 5 "s" se logró ahorrar en los costos de operación, se volvió más eficaz en la gestión de sus recursos, hubo reducción de incidentes y accidentes y mejora en el ambiente laboral debido a que se encontraban trabajando en un lugar más seguro. También se aminoró los tiempos que tomaba la búsqueda de ciertos procedimientos, concluyendo, que la puesta en marcha de las 5S logra perfeccionar la gestión y reducir tiempos.

Restrepo y Rodríguez (2016) en su investigación de una empresa del sector automotriz, con una demanda creciente en los últimos años, se detectó una problemática de orden y limpieza en la bodega de herramientas perjudicando el resguardo y la productividad de los colaboradores, su objetivo fue elaborar una estrategia de implementar el uso de las 5S, para la práctica mejora en la bodega de herramientas y materiales de la empresa facilitadora de servicios CDA AUTOMAS LTDA, concluyendo que la metodología 5S sugerida por los investigadores, logrará acercar la empresa al mejoramiento del ambiente laboral, ya que se alcanzará una mejora esencial en los procesos y actividades, originando un ambiente idóneo, limpio y agradable, con el cual se reflejará en los costos y complacencia del cliente, incrementando la productividad del personal y competitividad de la organización.

En el ámbito nacional, Huamán (2014) buscó mejorar la gestión ambiental en la empresa EGEMASS SAC. Con el objetivo de proponer una mejora continua aplicando la metodología 5S en su entorno laboral, se utilizaron instrumentos como un Manual de Implementación de 5S y una evaluación preliminar (RAI), estos

instrumentos presentan un grado aceptable respecto a la metodología 5S ya que los trabajadores presentaron un avance en: clasificación, orden, limpieza, compromiso y autodisciplina lo cual dio un porcentaje aceptable entre el 60% al 70%. Estos resultados son una evidencia que una adecuada implementación del Manual de Implementación de las 5S nos ayudará a difundir a todo el personal involucrado una educación respecto al orden y aseo para mejorar el ambiente laboral además de la reducción de costos operacionales.

Fernández y Morales (2018) realizaron estudios pertinentes para poder evaluar la productividad y los cambios en el área operativa mediante adaptación de la metodología 5S. Se utilizaron instrumentos como el análisis documental y la encuesta, para ello, la muestra estuvo integrada por 15 colaboradores de la ganadería agrícola M & M SAC. Los resultados demuestran que el ajuste de las 5S perfeccionó positivamente el área de operaciones, logrando una mejor gestión de los recursos, además de promover el compromiso de los trabajadores, y recomendar a las organizaciones aplicar el modelo de las 5S, la cual se obtiene un beneficio global en las áreas de la empresa elegida.

Minaya (2021) tuvo como objetivo en su investigación, determinar cómo el uso de una adaptación de la metodología 5S aumenta la productividad del taller mecánico. La investigación fue del tipo aplicada, con un nivel descriptivo y explicativo. La población estuvo modelada con unas 70 órdenes de servicio con el que se va a elaborar un mantenimiento vehicular dentro del taller mecánico. Como método de recolección de datos se utilizaron fichas bibliográficas acompañadas de la observación directa mientras que, los instrumentos usados fueron la fichas de seguimiento, finalmente se concluyó que el enfoque de la metodología 5S aumentó la eficiencia en un 72% y la eficacia en un 77, 3%.

Morán y Valdez (2021) realizaron un estudio con el objetivo de identificar como la ejecución de la metodología 5S aumentará la productividad en el área SSOMA en la entidad Inversiones Camharo S.A.C. Lima, se utilizaron instrumentos como el análisis documental y diagnóstico situacional concluyendo que la productividad evidenció un incremento de 87.9% siendo la inicial 61.2%, la eficacia incrementó un 93.9% siendo la inicial de 71.5%, esto quiere decir que la metodología 5S juega un papel importante para el aumento de la productividad en Inversiones Camharo

S.A.C. Se recomienda impulsar el orden, aseo y regulación de la documentación y materiales empleados en las actividades para promover estandarización y mejora continua respecto a la productividad.

Quezada (2018) en su investigación nos habla sobre el almacén dentro de la empresa CBC PERUANA S.A.C., observaron que no se tomaban en cuenta el orden, aseo y disciplina, además de no tener una adecuada clasificación y repartición del espacio en el almacén. La investigación tuvo como objetivo mejorar el almacenamiento mediante la implementación de la metodología 5s, dichas mejoras se traducen en un mayor espacio disponible para almacenar productos seguido de un elevado orden y aseo. Se utilizó la observación y análisis documental que ayudó con la clasificación de insumos almacenados, además de la evaluación de su frecuencia de utilización, obteniendo como conclusión que la implementación de la metodología 5S logra adicionar en 47 m<sup>2</sup> el área de almacenamiento, también disminuye un 60% los tiempos de entrega de los insumos. También elaboraron formatos y procedimientos que aseguren el cumplimiento de esta metodología a futuro.

Por otro lado, en el ámbito local, Chilón, Esquivel y Tamay (2017) realizaron una investigación en su artículo de una empresa envasadora de agua con el objetivo de poner en marcha las 5S con el fin de incrementar la productividad en la línea de producción, la investigación estudio fue con un diseño experimental, para ello, la población estuvo establecida por los datos y valores del año 2016, a través del estudio se logró determinar que 100% de los colaboradores desconocían de la metodología 5S y se notaba carencia respecto a un plan de gestión y limpieza en la empresa. Los resultados obtenidos evidencian que la aplicación de las 5S en la empresa permitió determinar la existencia de un 55% de materiales necesarios, 45% de materiales innecesarios, concluyendo que perfeccionó la gestión de la organización, así como la productividad.

Chávez y Morales (2019) realizaron un estudio sobre la empresa de transportes y servicios Colpex S.A.C, con el objetivo de aplicar la metodología 5S para perfeccionar la gestión y la productividad, para ello, se tomó la población al área de almacén de la empresa. El tipo de diseño que tuvo esta investigación es del tipo preexperimental, debido a que se manipularon los datos intencionalmente. Los



resultados obtenidos evidencian que el área de la empresa requiere implementación de la metodología 5S, donde teniendo una previa evaluación tiene un promedio de 25.83% indicando un mal estado, por eso se recomienda implementar y crear un comité de 5S, elaboración de afiches y capacitaciones con la finalidad de realizar cada paso de la metodología 5S.

Nazario (2017) encontró una problemática referente a la clasificación, orden y aseo, respecto a los residuos que se generan por la empresa y son almacenados en un punto de acopio. Su objetivo fue implementar las 5S para mejorar las buenas prácticas en el punto de acopio principal dentro de la empresa, aplicando una prueba pretest y post test. Se usó la observación directa como técnica de observación de datos y un check list 5S, concluyendo que la metodología 5S aplicada en el punto de acopio contribuyó a mejorar la organización, el orden y la limpieza con un índice de 45%.

Las teorías o enfoques conceptuales empleados son los siguientes:

La metodología 5S es una herramienta de gestión simple y eficaz que reduce el desperdicio a través un lugar de trabajo organizado que conduce a una mejor calidad de servicio, además es una herramienta de bajo costo que genera cambios visibles en la calidad del proceso o servicio para una completa satisfacción por los resultados obtenidos (Singh, 2022, p.12125). El método de las 5S según Shahriar et al. (2022) fue inventado por Hiroyuki Hirano en Japón en 1980. Esto diferencia a una organización de otras, ya que permite la construcción de un ambiente de trabajo seguro, saludable y protegido. Garantiza el cumplimiento de diversas normas que promueven la mejora de la calidad, así mismo, logra la gestión de los lugares de trabajo productivos y la disminución de desperdicios fomentando la seguridad y salud, también busca establecer una cultura de gestión y trabajadores que pueda conservar buenas prácticas (p.1). Como resultado de la implementación de la metodología 5S, surgen varias mejoras, como el manejo de materiales, la organización de herramientas, las operaciones, el diseño y las metodologías de limpieza (Senthil et al., 2022, p. 1913).

La metodología 5S está fundamentada por cinco principios, que se basan en el significado de cada una de las S. La primera S, Seiri (seleccionar), nos menciona

que debemos establecer y distinguir lo que en realidad será la mayor prioridad en nuestro establecimiento de trabajo. Se mantendrán presentes los elementos importantes para luego clasificarlos según su jerarquía y descartar lo superfluo, una vez realizado todo lo anterior tendremos los elementos necesarios con los que trabajaremos las operaciones y actividades con eficiencia y eficacia (Veres et al.,2021). La segunda S, Seiton (Ordenar), menciona que después de haber depurado lo superfluo y quedarnos con lo más imprescindible, comenzamos con la siguiente S: Seiton, hablamos de ordenar todos los elementos de manera que resulte fácil su ubicación, teniendo en cuenta que si trabajamos en grupos deberá ser lo más intuitivo el encontrar un elemento (Aldavert et al., 2018, p.48). La tercera S, Seiso (Limpiar), busca mantener la limpieza en el establecimiento de trabajo, esto posibilita inspeccionar el área y así encontrar problemas y defectos que tengan potencial de causar inconvenientes en los procesos, actividades y tareas. Es preferible asignar al responsable que tenga experiencia realizando las actividades de la propia área para ser el encargado de la limpieza (Botero, 2021, p.208). La cuarta S, Seiketsu (Estandarización), menciona que debemos distinguir fácilmente una situación normal, por medio de reglas simples y visibles para todos (Manzanares et al., 2022, p.3). La quinta S, Shitsuke (Disciplina), menciona que este es uno de los pasos más fáciles y a la vez más difíciles, porque tiene como propósito transformar en una conducta el manejo del método, en algo sencillo ya que se basa en aplicar las normas trabajadas y establecidas y las difíciles porque su ejecución depende del grado de compromiso de los trabajadores para que se haga un proyecto largo tras la implementación (Pérez y Quintero, 2017, p. 415).

El aplicar estos principios de la metodología de las 5S nos traerá ventajas positivas. Entre sus ventajas tenemos, un ambiente adecuado de trabajo para el aumento de la calidad, disminución de desperdicios, posibilidad de visualizar los errores, menores tiempos de búsqueda y espera, generación de estándares de trabajo, seguridad y ergonomía de los colaboradores (Filip y Marascu-Klein, 2015, p.2).

Durante las últimas décadas el ser humano ha generado muchos residuos, esto se debe mucho más a la cultura consumista y la industria que crece desmesuradamente. Chanathip (2017), define los residuos sólidos como cualquier objeto o sustancia que el propietario desecha, tiene en mente esas intenciones o la

obligación de tirarlo. Desde el aspecto económico, los residuos son una externalidad negativa. La producción y el consumo generan contaminación. Sin embargo, hoy en día muchos tipos de residuos pueden reutilizarse y reciclarse como material para la producción (p.3). Para Ochoa (2018), los residuos sólidos son elementos que disipan su valor de estimación o uso para quienes lo generan y debido a esto mantienen preferencia por una salida fácil que es descartarlos. Sin embargo, lo que para unos es desecho para otros puede ser un recurso que aún puede ser reutilizado para otro proceso. Ambos autores concuerdan en que los residuos sólidos pueden ser reutilizados para otros fines y no solo desecharlos (p.10). Los residuos sólidos pueden generarse a partir del proceso de producción o de productos después de su uso en los sectores comercial, industrial, de construcción y doméstico. Los residuos sólidos son una combinación de basura y desperdicios (Abdel-Shafy y Mansour, 2018, p.1273).

Respecto a la composición de los residuos, Chanathip (2017), nos menciona que las principales fuentes de desechos usualmente se derivan de fuentes residenciales, industriales, comerciales e institucionales. Sin embargo, hay fuentes de residuos que necesitan de un manejo especial como son: construcción y demolición, servicios municipales, agrícolas y médicos. Varios estudios indicaron que la composición de los residuos está afectada por factores socioeconómicos como es el nivel económico, la cultura, la demografía, la ubicación geográfica y condiciones ambientales. Los países de ingresos bajos tienen un elevado porcentaje de materia orgánica en el flujo de residuos urbanos, que se encuentra entre el 40 y el 85% del total (p.17).

Dado que los residuos sólidos de actividades de producción y consumo son un recurso económico potencial, se debe recolectar considerando su uso para actividades como el reciclaje de sustancias inorgánicas y metales, generación de energía, compost, conversión biológica de fertilizantes, tratamiento o valorización de suelos, entre otros, para evitar su disposición final (MINAM,2017, p.12).

La clasificación de los residuos sólidos según MINAM (2017), “de acuerdo con el manejo que reciben, se divide en peligroso y no peligrosos, y según la autoridad pública competente para su gestión, municipales y no municipales” (p.28).

Los residuos sólidos peligrosos son residuos que son o serán tratados, por su naturaleza representan un peligro para la salud o el medio ambiente. Mientras que, el manejo de residuos es el tratamiento de residuos y las operaciones técnicas, incluidos el transporte, la transferencia, el procesamiento u otras operaciones utilizadas desde la producción hasta la eliminación" (LEY N° 27314, 2000). Por otro lado, Yang y Xu (2022) nos dice que los residuos peligrosos son los desechos que representan un riesgo para la salud humana y el medio ambiente e incluyen cualquier material no deseado que sea peligroso o tenga el potencial de serlo (p.4650).

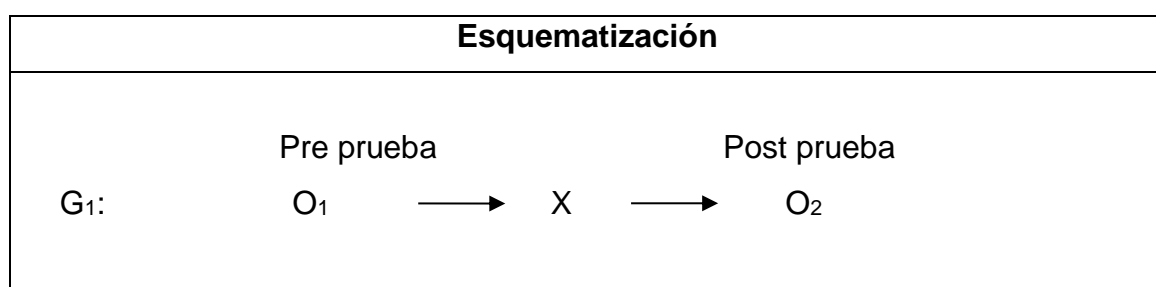
Un sistema de Gestión de Residuos nos ayudará con la administración de la basura generada. Chanathip (2017), menciona que un sistema típico comprende, el recojo, transporte, tratamiento y eliminación. La capacidad y eficiencia de recolección de residuos son cambiantes y dependen de factores como son la mano de obra, presupuesto, rutas y zonas de coberturas. Los rellenos sanitarios son la opción más viable en países que están en desarrollo. Sin embargo, se han desarrollado tecnologías innovadoras que permiten un mejor aprovechamiento de los residuos. Un sistema de gestión de residuos tiene como desafío diseñar todo el sistema para involucrar diferentes partes interesadas y operar de manera rentable y eficiente y así cumplir con los estándares ambientales (p.5).

### III. METODOLOGÍA

#### 3.1 Tipo y diseño de investigación

Según Nicomedes (2018) una investigación aplicada está orientada a resolver los conflictos que se desarrollen en la actividad humana. Se realiza en base a la investigación y conocimiento, de modo que, se formulen problemas o hipótesis para resolver diversas situaciones (p.3). El tipo de investigación del presente trabajo es aplicada, de modo que, se dió solución a la problemática expuesta con la implementación de la metodología 5S en área de SSOMA de Astilleros Luguensi S.A.C., por consiguiente, se logró los objetivos planteados.

Respecto al diseño de investigación, Saiz (2018) menciona que el diseño preexperimental se produce cuando se compara un grupo al que se le aplica un tratamiento con otro que no recibe (p.10). El diseño de esta investigación es experimental, específicamente dentro de su clasificación, tipo preexperimental, donde la variable independiente cuenta con un solo grupo de experimentación, el cual a su vez recibe la intervención que aplique el investigador en la variable dependiente mediante un instrumento en dos momentos: pre y post prueba.



**Figura 1.** Esquemmatización del diseño de investigación.

Podemos observar en el esquema que, en este estudio, se trabajó con un grupo experimental (G<sub>1</sub>) que representa al área SSOMA de Astilleros Luguensi S.A.C. se aplicó un estímulo (X) de modo que, la variable independiente está basada en la implementación de la metodología 5S, para determinar su efecto en la variable dependiente, a través de una pre prueba (O<sub>1</sub>) orientada a la gestión de residuos inicial y post prueba (O<sub>2</sub>) posterior a su aplicación.

### 3.2 Variables y operacionalización

Una variable es un fenómeno que presenta fluctuaciones en mediciones continuas a lo largo del tiempo. En toda investigación se relacionan dos niveles: conceptual y operacional. A nivel conceptual se detallan las características y relaciones entre ellas. A nivel operativo, el análisis debe llegar a la correlación y asegurarse de que esté cerca del modelo conceptual (Cauas, 2015, p.4).

Como variable independiente tenemos la metodología 5S, mientras que, como variable dependiente es la gestión de residuos.

### 3.3 Población (criterios de selección), muestra, muestreo, unidad de análisis

Begoña et al. (2018) nos dice que, la población es un grupo de personas que viven juntas o interactúan en el espacio, dependiendo de factores como edad, género, raza o presencia de intereses especiales. Puede ser: Población finita, un conjunto de número finito de elementos o población infinita, un conjunto de un número muy grande de elementos (p. 185). En consecuencia, se tomó como población todos los procesos del área SSOMA de Astilleros Luguensi S.A.C – Chimbote. Cuenta con cinco procesos, los cuáles son: la identificación, evaluación y control de riesgos; la vigilancia de la salud en relación con el trabajo; el asesoramiento sobre la planificación y organización de trabajo; el manejo de residuos y la vigilancia de los factores medioambientales que puedan afectar tanto las prácticas o la salud de los trabajadores.

- **Criterio de Inclusión:** Procesos que conforman el área SSOMA de Astilleros Luguensi S.A.C – Chimbote, referente al medio ambiente. Arias, Villasís y Miranda (2016, p. 204) la definen como las características que deben tener los elementos de la muestra.
- **Criterios de Exclusión:** Procesos que conformen el área ssoma de Astilleros Luguensi S.A.C – Chimbote, referente a la seguridad y salud en el trabajo. Arias, Villasís y Miranda (2016, p. 204) conceptualizan que son las características de los participantes que pueden afectar o modificar los resultados.

Respecto a la muestra, según Robles (2019) se define como el conjunto de personas u objetivos de interés que forma parte de la población (p. 245). Es una parte importante y representativa del universo o población, por lo tanto, en el

presente trabajo de investigación, la muestra está constituida por el proceso de manejo de residuos del área SSOMA de Astilleros Luguensi S.A.C – Chimbote.

Para López y Fachelli (2017) las muestras no probabilísticas se seleccionan en base a los criterios del investigador en base a sus objetivos particulares, este criterio puede ser por conveniencia, acceso o facilidad (p.43). El muestreo empleado en este trabajo de investigación resulta ser no probabilístico por conveniencia, ya que se optó por elegir unidades de muestra de la forma más conveniente para el estudio.

Picón y Melian (2014) mencionan que la unidad de análisis como la estructura categórica obtenida de la muestra a la cual se va a realizar las preguntas correspondientes del problema de investigación (p. 103). En esta investigación, la unidad de análisis se conformó por un proceso del área SSOMA de Astilleros Luguensi S.A.C – Chimbote.

#### **3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

Las técnicas e instrumentos de recolección de datos en una investigación se usan para obtener y cuantificar la información de manera clara y organizada, relacionada a los objetivos. Las técnicas son el grupo de instrumentos en la cual se trabaja el método, mientras que un instrumento se basa en el uso de un recurso para efectuar en la investigación (Hernández y Duana, 2020, pág. 52).

En la tabla 1 se exponen las técnicas e instrumentos utilizados para recopilar información en base a las variables.

**Tabla 1***Técnicas e instrumentos de recolección de datos*

<b>Variable</b>	<b>Técnicas</b>	<b>Instrumentos</b>	<b>Fuente/Información</b>
<b>Variable Independiente:</b> Metodología 5s	Observación	Lista de cotejo Hoja de registro	Área SSOMA.
	Observación	Lista de cotejo: Seiri Lista de cotejo: Seiton Lista de cotejo: Seiso Lista de cotejo: Seiketsu Lista de cotejo: Shitsuke Registro inicial de los residuos según función.	Coordinador del punto de acopio del área SSOMA.
<b>Variable Dependiente:</b> Gestión de residuos	Revisión documental	Registro de residuos dispuestos al relleno Registro de residuos reciclados Registro de residuos a reutilizar	Área SSOMA.

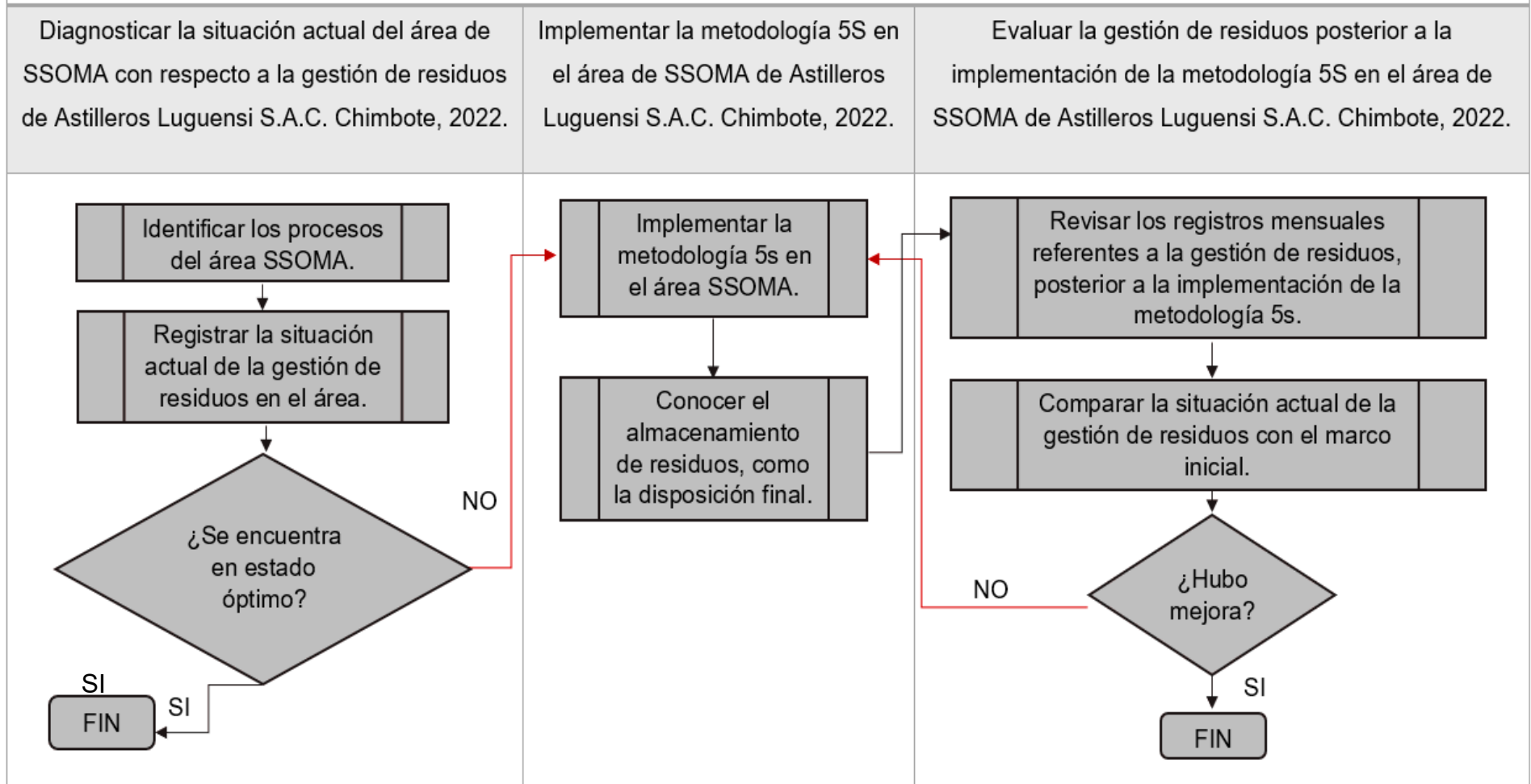
La validez radica en presentar de la manera más completa y clara posible los resultados obtenidos de la investigación. Del mismo modo, cuando hablamos de confiabilidad, se pretende que el trabajo de investigación sea transparente y seguro. (Borjas, 2020, p. 80). Para determinar la validez de contenido de los instrumentos, se pasó por juicio de tres expertos encargados de evaluar cada formato adjunto a este estudio (anexo 9, anexo 10 y anexo 11), obteniendo una puntuación de 81%, siendo instrumentos de excelente validez (anexo 12).

### 3.5 Procedimientos

Es el conjunto de pasos establecidos, que permiten ejecutar un proceso con mínima probabilidad de error, o accidente (Vivanco, 2017, p. 249). El procedimiento empleado en esta investigación está estructurado con respecto a los objetivos planteados, comenzando por diagnosticar la situación inicial en la hoja de registro y la lista de cotejo. Continuamos con la planificación e implementación de la filosofía 5S, que nos permitió cumplir con el segundo objetivo. Mediante esta información seguimos 5 formatos siguientes, en el cual se identificó el grado de cumplimiento del método 5S. Para culminar, se realizó una evaluación en la cual se determina la mejora posterior en la gestión de residuos del área de SSOMA.



**Implementación de las 5s para mejorar la gestión de residuos en área de Ssoma de Astilleros Luguensi S.A.C. Chimbote, 2022.**



**Figura 2.** Flujograma para el procedimiento de investigación.

### 3.6 Método de análisis de datos

En la tabla 2 se exponen las técnicas e instrumentos que se implementaron en el análisis de datos para cada objetivo con la información recopilada.

**Tabla 2**

*Técnicas e instrumentos para el análisis de datos*

<b>Objetivo</b>	<b>Técnicas</b>	<b>Instrumento</b>	<b>Resultado</b>
Diagnosticar la situación actual del área de SSOMA con respecto a la gestión de residuos en el Astillero Luguensi S.A.C. Chimbote, 2022.	Observación	Lista de cotejo: COLPA (anexo 2)	Descripción del área SSOMA respecto a la gestión de residuos.
		Hoja de registro (anexo 3)	Descripción de la situación actual del acopio presente en el área SSOMA.
Implementar la metodología 5S en el área de SSOMA en el Astillero Luguensi S.A.C. Chimbote, 2022.	Observación	Registro inicial de los residuos según función. (anexo 13)	Cantidad de residuos dispuestos al relleno, reciclaje y reutilización.
		Lista de cotejo: Seiri (anexo 4)	Selección de residuos en el punto de acopio.
		Lista de cotejo: Seiton (anexo 5)	Orden y clasificación de residuos en el punto de acopio.
		Lista de cotejo: Seiso (anexo 6)	Constancia en el ámbito de limpieza del punto de acopio.
		Lista de cotejo: Seiketsu (anexo 7)	Constancia en la aplicación de la metodología 5s.
Evaluar la gestión de residuos posterior a la implementación de la metodología 5S en el área de SSOMA en el Astillero Luguensi S.A.C. Chimbote, 2022.	Revisión documental	Lista de cotejo: Shitsuke (anexo 8)	Evaluación del cumplimiento de las 5s.
		Registro de residuos dispuestos al relleno (anexo 14)	Cantidad de residuos dispuestos al relleno, posterior a la implementación de la metodología 5s.
		Registro de residuos reciclados (anexo 15)	Cantidad de residuos reciclados, posterior a la implementación de la metodología 5s.
		Registro de residuos a reutilizar (anexo 16)	Cantidad de residuos a reutilizar, posterior a la implementación de la metodología 5s.

En el presente estudio, la información obtenida fue analizada por programas de tratamientos de datos como excel para una mejor interpretación de resultados. Empezamos realizando un diagnóstico para evaluar la situación inicial del punto de acopio en el área SSOMA, para poder analizar el estado inicial se utilizó una lista de cotejo COLPA (anexo 2), en el cual se valoró la gestión de los residuos mediante la técnica de observación. Simultáneamente se desarrolló la Hoja de Registro (anexo 3) que permitió tener un historial inicial de evidencias fotográficas respecto al estado en el que se encuentra el área analizada y formatos de residuos según función antes de poner en marcha la aplicación de las 5S.

Después de obtener el diagnóstico inicial gracias a la técnica de observación y con ayuda de los formatos iniciales, se procedió a desarrollar un listado de todos los elementos involucrados de manera directa en el punto de acopio, empleado el primer principio Seiri (anexo 4) que permitió ordenar los elementos que eran imprescindibles de los que no lo eran. Posterior al formato Seiri, los elementos fueron ordenados según el tipo de residuo, para esto usaremos el formato Seiso (anexo 5). Una vez ya clasificado y ordenado se estableció una constancia en el ámbito de limpieza de cada estación de recojo de residuos, en esta parte se usó el formato Seiton (anexo 6) que permitió establecer un mejor control de limpieza. Ya lograda las 3s se observó que se mantenga en pie el orden y la limpieza logrados, usando el formato Seiketsu (anexo 7), con este formato se evaluó el cumplimiento del orden y limpieza de manera continua mediante los trabajadores involucrados del área SSOMA. Finalmente se aplicó el formato Shitsuke (anexo 8) para poder evaluar cómo se desarrolló el cumplimiento de las 5S en las zonas con mayor flujo de residuos, permitiendo crear un entorno más amigable con el medio ambiente y una cultura de reciclaje.

Después de aplicar las 5S en las zonas con mayor flujo de residuos sólidos, se evaluó la nueva condición de la gestión de residuos, llevado a cabo nuevamente mediante la lista de cotejo: COLPA, seguido de los formatos de residuos para poder tener evidencias del resultado final aplicado en las zonas de mayor flujo de residuos.

### **3.7 Aspectos éticos**

La elaboración del presente trabajo se basó en la normativa establecida por la Universidad César Vallejo, resolución del consejo universitario N°0168-2020/UCV, considerando el artículo 7°, derechos de autor en los antecedentes, definiciones y bases teóricas; artículo 9°, el título del proyecto de investigación es original y artículo 11°, los autores son el titular originario del presente trabajo.

Para la presentación y organización del proyecto de investigación se utilizó las normas ISO 690-2 para facilitar la ubicación, orden y claridad del lector. Además de la Guía de Elaboración del Trabajo de Investigación y Tesis, RVI N°110-2022 para uniformar la estructura y forma de presentación del proyecto de investigación.


Como investigadores garantizamos la veracidad de la información brindada y la credibilidad de la información que fue compilada durante el desarrollo del producto de investigación, se desarrolló bajo las normativas éticas establecidas y se tiene el consentimiento de publicación por la empresa Astilleros Luguensi S.A.C., ya que los resultados generados aportarán soluciones a la empresa, asimismo, generarán una mejora en el área tratada.

Los datos brindados por la empresa no han sido alterados ni manipulados para beneficio propio, adicionalmente se respetó el porcentaje de similitud establecido por la universidad <25%. Teniendo como resultado final un porcentaje de 14% en similitud demostrado en el anexo 30.

#### IV. RESULTADOS

Se inició con el primer objetivo planteado que consiste en el diagnóstico situacional del área SSOMA respecto a la metodología 5S en Astilleros Luguensi S.A.C.

Astilleros Luguensi S.A.C. realiza trabajos construcción, reparación y mantenimiento de embarcaciones de madera, acero naval y fibras de vidrio. Por su buen servicio y una cultura de reaprovechamiento lograron ampliar sus instalaciones hasta 300 000 m<sup>2</sup> para poder disponer de un espacio de alquiler, mantenimiento y construcción de embarcaciones con un personal altamente calificado, además de un servicio con valor agregado a nivel nacional. Uno de los problemas frecuentes en esta empresa eran los incumplimientos y deficiencias en su sistema de gestión de residuos. Como bien se especificó, el área SSOMA es la encargada de dar cumplimiento al proceso de manejo de residuos por sus últimas siglas “MA”, que hace referencia al medio ambiente. Por lo tanto, es aquí donde se tomó acción. El área SSOMA contaba con 2 trabajadores fijos; el jefe de área y el supervisor SSOMA, los demás integrantes eran universitarios practicantes, aproximadamente una cantidad de 22, aceptados en el mes de marzo. El otro periodo de aceptación fue en el mes de septiembre. Por otro lado, contaba con un punto de acopio en su interior, que no se encontraba en buenas condiciones debido a la mala ubicación de residuos. Para diagnosticar el estado en cantidades, se muestra los residuos generados en los 6 primeros meses.

 <b>LUGUENSI</b>	<b>REGISTRO DE RESIDUOS SEGÚN FUNCIÓN</b>		
<b>Área de Almacenaje de Residuos</b>			
Mes	Cantidad de residuos dispuestos al relleno (Kg)	Cantidad de residuos reciclados (Kg)	Cantidad de residuos a reutilizar (Kg)
Enero	50,873	29,864	305
Febrero	52,029	30,910	272
<b>Marzo</b>	<b>69,190</b>	<b>23,680</b>	<b>308</b>
Abril	55,210	31,908	360
Mayo	55,064	28,770	152
Junio	48,860	27,962	438
Julio			
Agosto			
Septiembre			
Octubre			
Noviembre			
Diciembre			
<b>Total</b>	<b>331,226</b>	<b>173,094</b>	<b>1,835</b>

**Figura 3.** Residuos según función. (Astilleros Luguensi S.A.C.)

En la figura se visualiza que la generación de residuos se obtiene de tres filtros, la cantidad de residuos dispuestos al relleno, la cantidad de residuos reciclados y de este se obtiene la cantidad de residuos a reutilizar. Hasta mitad de año, los residuos son mayormente dispuestos al relleno con una cantidad de 331,226 kg., es importante tomar acción rápidamente ante este número ya que hay residuos, en su mayoría metales, que pueden reutilizarse. Antes de implementar alguna medida, debemos conocer las cantidades dispuestas al relleno según tipo de residuo y mes en Astilleros Luguensi S.A.C.

	<b>FICHA DE REGISTRO</b>					
<b>Mes</b>	<b>Área de Almacenaje de Residuos</b>					
	<b>Cantidad de residuos dispuestos al relleno</b>					
	Residuos orgánicos (Kg)	Plásticos y vidrios (Kg)	Metales (Kg)	Residuos peligrosos (Kg)	Papel y cartón (Kg)	Residuos generales (Kg)
Enero	8,200	7,660	3,600	8,230	12,953	10,230
Febrero	7,240	7,800	3,700	8,400	13,432	11,457
<b>Marzo</b>	<b>12,300</b>	<b>10,490</b>	<b>4,280</b>	<b>12,345</b>	<b>14,430</b>	<b>15,345</b>
Abril	8,240	9,450	3,550	10,800	10,870	12,300
Mayo	8,579	8,705	3,560	9,870	9,850	14,500
Junio	7,990	8,400	4,780	7,680	8,340	11,670
Julio						
Agosto						
Septiembre						
Octubre						
Noviembre						
Diciembre						
<b>Total</b>	<b>72,539</b>	<b>73,952</b>	<b>107,494</b>	<b>76,129</b>	<b>108,856</b>	<b>100,226</b>

**Figura 4.** Residuos dispuestos al relleno. (Astilleros Luguensi S.A.C.)


En la figura, se puede observar las cantidades de residuos mensuales generadas según su tipo, en la cual el mes de marzo fue el periodo más saturado de embarcaciones pesqueras, por lo tanto, hubo una mayor generación de residuos dentro del astillero. Esta tabla nos servirá en nuestro tercer objetivo, ya que compararemos estas primeras cantidades con los últimos cuatro meses posteriores a la implementación de la metodología 5S. Dentro de los residuos reciclados en Astilleros Luguensi S.A.C. tenemos las siguientes cantidades mostradas en la figura.

	FICHA DE REGISTRO					
Mes	Área de Almacenaje de Residuos					
	Cantidad de residuos reciclables					
	Residuos orgánicos (Kg)	Plásticos y vidrios (Kg)	Metales (Kg)	Residuos peligrosos (Kg)	Papel y cartón (Kg)	Residuos generales (Kg)
Enero	4,624	5,480	6,520	0	6,670	6,570
Febrero	6,570	6,570	5,460	0	8,860	3,450
Marzo	2,340	4,560	8,870	0	5,460	2,450
Abril	6,530	5,670	8,270	0	8,768	2,670
Mayo	3,450	5,460	9,800	0	7,630	2,430
Junio	5,740	4,620	6,570	0	5,362	5,670
Julio						
Agosto						
Septiembre						
Octubre						
Noviembre						
Diciembre						
<b>Total</b>	<b>38,454</b>	<b>42,780</b>	<b>71,600</b>	<b>0</b>	<b>68,948</b>	<b>28,154</b>

**Figura 5.** Residuos reciclados. (Astilleros Luguensi S.A.C.)

Como se puede visualizar en la figura 5, la cantidad de residuos reciclados comparado con la cantidad de residuos dispuestos al relleno es muy baja, por lo que se evidencia un manejo deficiente de residuos dentro del astillero. El reciclaje en la empresa permitiría reutilizar gran parte de los residuos y obtener ganancias en caso de comercialización, sin embargo, no se tiene a consideración.

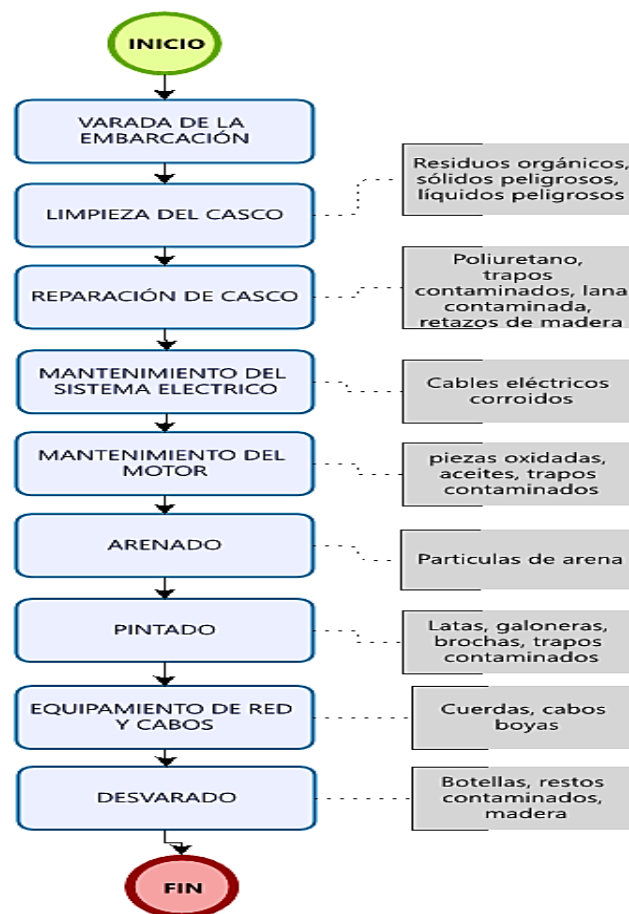
Por otro lado, dentro de los residuos reutilizados en Astilleros Luguensi S.A.C. tenemos las siguientes cantidades, mostradas en la siguiente figura.

	FICHA DE REGISTRO					
Mes	Área de Almacenaje de Residuos					
	Cantidad de residuos a reutilizar					
	Residuos orgánicos (Kg)	Plásticos y vidrios (Kg)	Metales (Kg)	Residuos peligrosos (Kg)	Papel y cartón (Kg)	Residuos generales (Kg)
Enero	0	5	60	0	230	10
Febrero	0	7	50	0	200	15
Marzo	0	8	40	0	240	20
Abril	0	1	40	0	300	19
Mayo	0	3	34	0	100	15
Junio	0	5	20	0	400	13
Julio						
Agosto						
Septiembre						
Octubre						
Noviembre						
Diciembre						
<b>Total</b>	<b>0</b>	<b>29</b>	<b>244</b>	<b>0</b>	<b>1470</b>	<b>119</b>

**Figura 6.** Residuos por reutilizar. (Astilleros Luguensi S.A.C.)

Como se mencionó, Astilleros Luguensi S.A.C. no reutiliza sus residuos generados como debería, esto se ve evidenciado en la figura 6. Causa de ello, es la mala cultura de segregación por parte de los trabajadores dentro de la empresa. Si demostrarán compromiso, cumplimiento y mejor manejo de residuos podrían utilizarse para beneficio de la empresa y para desarrollo de una mejor economía circular.

Para conocer los residuos que se originan en cada proceso dentro de Astilleros Luguensi S.A.C. se muestra a continuación de manera detallada el siguiente diagrama.



**Figura 7.** Proceso de mantenimiento de barcos.

En la figura 7 se muestran las actividades realizadas en el proceso de mantenimiento de embarcaciones y los residuos generados por etapa. Como se puede identificar, empieza desde la varada de la embarcación hasta su desvarado, contando 9 actividades, en las cuales se debe tener cierto cuidado. En la limpieza

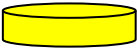



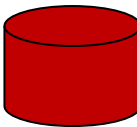



del casco, se generan residuos peligrosos por lo tanto es aquí donde se debe estar más alerta. Asimismo, en el mantenimiento del motor y el pintado, se debe verificar si los trapos contaminados contienen algún líquido peligroso, antes de expulsarlos. Este diagrama nos permitirá evaluar cada residuo antes de su clasificación.

Los residuos desde su generación deben ser segregados, facilitando así su identificación. En Astilleros Luguensi S.A.C se utiliza un código de colores, que permite a los empleados clasificar en orden los residuos que pueden generar por actividades que realizan, como se muestra en la Tabla 3.


**Tabla 3**

*Codificación de colores*

Colores	Función
Amarillo 	Metales: Retacería metálica, virutas, alambres, chapas, latas, etc.
Negro 	Para residuos generales: EPP's libres de químicos, envolturas, papel higiénico embolsado, etc.
Azul 	Para papel y cartón: Papeles usados limpios, revistas, publicaciones impresas, catálogos, cartones, etc.
Blanco 	Para plásticos y vidrios: Botellas de bebidas, tanto de plástico como de vidrio, sin contenido de sustancias nocivas.
Rojo 	Para residuos peligrosos: Medicamentos caducados, trapos u otros materiales impregnados de pintura, jeringas desechables, solventes, hidrocarburos, grasas, galones de solvente, fluorescentes, focos, etc.
Marrón 	Para residuos orgánicos: Cáscaras, restos de comida, restos de jardín o similares.

La codificación de colores mostrada en la tabla 3, incentiva a realizar una correcta separación y a aprovechar mejor los residuos. Sin embargo, esta actividad, debe ser monitoreada por el personal del área SSOMA para garantizar su cumplimiento. En el área objeto de estudio, no se lleva un adecuado control de manejo de residuos, ni se establecen actividades para reducirlos, como estación crítica tienen

el papel y cartón, sin embargo, no se realizan inspecciones, cronogramas ni capacitaciones. Tampoco se dan llamados de atención a los trabajadores, por su falta de responsabilidad ambiental. Para implementar la metodología 5S en Astilleros Luguensi S.A.C., resulta indispensable realizar un diagnóstico de la situación actual del área SSOMA de Astilleros Luguensi S.A.C, para ello, se tuvo de apoyo la herramienta de calidad denominada diagrama causa-efecto ubicado en el anexo 18, esta herramienta permite identificar cada una de las causas que generan la deficiencia en la gestión de residuos del área SSOMA de Astilleros Luguensi S.A.C, como elaborar cada uno de los ítems en la lista de cotejo COLPA. Posterior a ello, se procedió a evaluar las condiciones del punto de acopio mediante la aplicación de los instrumentos, lista de cotejo y hoja de registro.

		LISTA DE COTEJO COLPA						Código:	CLP-01
		Área de Almacenaje de Residuos						Versión:	1
Evaluador:		Jefe SST		Fecha:		10/05/2022			
Ítem	IT	IP	CT	Ítem	IT	IP	CT		
1. La zona de acopio está despejada de objetos que no pertenecen a las actividades de segregación de residuos.	X			9. Los residuos sólidos o líquidos se encuentran bien segregados en las zonas de acopio de acuerdo a su naturaleza y características físicas.		X			
2. La zona está libre de objetos cuya frecuencia de uso no hace necesaria su permanencia en ella.		X		10. El extintor cuenta con: carga vigente, tarjeta de inspección actualizada, acceso libre de obstáculos.	X				
3. Existe señales, etiquetas o rótulos que faciliten la ubicación de las estaciones de acopio de residuos.		X		11. Los trabajadores usan el correcto y permanente equipo de protección personal en la zona de acopio (casco, mascarilla, guantes, lentes, etc).		X			
4. Están determinados y se ha implementado un mecanismo de control de entradas y salidas de residuos como de pertenencias del área.	X			12. El personal de las EPS- RS, usa adecuadamente los equipos de protección personal, para las actividades de evacuación de residuos peligrosos, según las normas de seguridad y salud en el trabajo.				X	
5. Los elementos (Contenedores, cilindros, herramientas, etc.) tiene definido su lugar de almacenamiento o colocación, de acuerdo a su naturaleza o frecuencia de uso, para un acceso rápido y seguro.		X		13. Se han definido responsables y rutinas de limpieza para las zonas de acopio y éstas son ejecutadas.		X			
6. Las vías de acceso para la segregación de residuos, se encuentran libres de obstrucción.			X	14. Existen controles visuales para evitar que las cosas colocadas en el área se desorganicen.		X			
7. Todo el personal del área ssoma conoce los lugares y formas de almacenamiento de las cosas.		X		15. Se identifican, analizan y eliminan, sistemáticamente las causas que originan deficiencias en el orden y la limpieza. Se corrigen o gestiona la solución a las observaciones sugeridas.	X				
8. Los residuos están colocados en sus respectivas bolsas de acuerdo al código de colores según norma.		X		<b>Fórmula = CT/(IT + IP + CT)</b>			<b>ÍNDICE COLPA</b>		
							<b>13%</b>		
IT: Incumplimiento total									
IP: Incumplimiento parcial									
CT: Cumplimiento total									
<b>Observaciones:</b>									
1. Se puede observar residuos y objetos que no pertenecen al punto de acopio.									
2. No hay completa señalización en el área ni rótulos según el tipo de residuos ni layout.									
3. No hay control de los residuos que entran y salen.									
4. El personal no conoce la correcta segregación de residuos.									
5. El personal manipula los residuos sin guantes.									
6. No se cuenta con extintor en la zona.									

**Figura 8.** Lista de cotejo COLPA.

Una vez obtenido el porcentaje del índice COLPA en la figura 8, para poder evaluar el nivel de cumplimiento, se tomó en cuenta los criterios establecidos por la lista de cotejo, considerando las condiciones establecidas en la tabla 4 para su respectiva evaluación y análisis de cada ítem establecido.

**Tabla 4**


*Criterios de evaluación de lista de cotejo COLPA*

<b>CRITERIOS DE EVALUACIÓN</b>	
<b>EXCELENTE</b>	[68% - 100%]
<b>ACEPTABLE</b>	[34% - 67%]
<b>DEFICIENTE</b>	[0% - 33%]

Visto esto, se puede concluir que el 13% obtenido en el índice COLPA se encuentra entre el 0% y el 33% por lo tanto significa que, se encuentra en un nivel deficiente en lo que respecta a su gestión de residuos. También se observa que solo hay un cumplimiento total en dos ítems, son cifras preocupantes que nos llevan a tomar un plan de acción para levantar los ítems donde se están dando incumplimientos totales y parciales. La metodología 5S ayudará a dar solución a las observaciones vistas y nos garantizará una mejora.

La lista de cotejo COLPA permitió interpretar el estado de la gestión de residuos, por lo tanto, se aplicó nuevamente después de la implementación de las 5S, para visualizar si existió una mejora.

Para poder evidenciar la causa que conlleva a tener un nivel deficiente en la lista de cotejo COLPA, se procedió a registrar mediante evidencias fotográficas la hoja de registro en el punto de acopio, donde se producen los problemas debidos a un mal manejo de residuos.

	<b>HOJA DE REGISTRO</b>		Código:	HR-AC-01
	<b>Área de Almacenaje de Residuos</b>		Versión:	01
		Fecha:	10/08/2022	
		Página:	1 - 1	
Responsable:	Jefe SST	Fecha:	10/05/2022	


<b>SITUACIÓN INICIAL DEL PUNTO DE ACOPIO EN ÁREA SSOMA</b>				
<b>PUNTOS OBSERVADOS</b>				
En la imagen se visualiza la zona donde se destinan los residuos peligrosos. Sin embargo, se puede observar que los contenedores no están rotulados según su tipo, no hay señalización, los residuos están mal segregados, los contenedores están deteriorados y requieren de limpieza y mantenimiento.				



**Figura 9.** Hoja de registro del punto de acopio.

En la figura se puede visualizar el estado de uno de los espacios del punto de acopio en el área SSOMA. Está conformado por la estación de papel, cartón, plásticos y vidrios. Los contenedores no se encuentran acorde a la codificación de colores ubicada en la tabla 3. No están rotulados, no hay señalización y la distancia no es correcta. La segunda hoja de registro contiene el estado del espacio conformado por los residuos peligrosos. En este no hay mucha manipulación, ya que puede afectar la salud de los colaboradores.



	<b>HOJA DE REGISTRO</b>		Código:	HR-AC-01
	<b>Área de Almacenaje de Residuos</b>		Versión:	01
			Fecha:	10/08/2022
			Página:	1 - 1

Responsable:	Jefe SST	Fecha:	10/05/2022

<b>SITUACIÓN INICIAL DEL PUNTO DE ACOPIO EN ÁREA SSOMA</b>			
<b>PUNTOS OBSERVADOS</b>			
La imagen que se visualiza pertenece al lugar donde se destinan los residuos orgánicos, papeles y cartones, metales, plásticos y vidrios. Sin embargo, se puede observar que los contenedores no están rotulados según su tipo, no hay señalización, se encuentran baldes que obstaculizan la zona y los residuos están mal segregados.			



**Figura 10.** Hoja de registro del punto de acopio.

En la figura se puede visualizar el estado de otro espacio del punto de acopio en el área SSOMA. Está conformado solo por los residuos peligrosos, ya que se debe tener cierto cuidado. Hay un contenedor verde que no guarda relación con la codificación de colores ubicada en la tabla 3. Los contenedores rojos no están rotulados, no hay señalización, requiere de mantenimiento.

Finalmente, podemos afirmar que se logró diagnosticar la situación actual del área de SSOMA con respecto a la gestión de residuos de Astilleros Luguensi S.A.C. Chimbote, 2022.

En este primer objetivo se pudo determinar la situación inicial en la cual se encontraba la empresa Astilleros Luguensi S.A.C. respecto a su punto de acopio y

al proceso de manejo de residuos que se estaba llevando. Gracias a los formatos lista de cotejo COLPA y hoja de registro, hubo un mayor análisis del mal estado en el que se encontraba. Adicionalmente, se pudo registrar la cantidad de residuos generados en los primeros meses del año según su tipo y clasificación para luego tomar una alternativa de mejora que pueda mejorar la condición actual en la que se encuentra, en esta ocasión la metodología 5S.

Procedemos, al segundo objetivo planteado que consiste en la implementación de la metodología 5S en el área SSOMA de Astilleros Luguensi S.A.C.

Para llevar a cabo la metodología, se realizó un cronograma de implementación 5S de forma mensual esta fue desarrollada por el personal, en el punto de acopio y en cada uno de los contenedores ubicados en diferentes partes de la empresa destinados al área SSOMA.

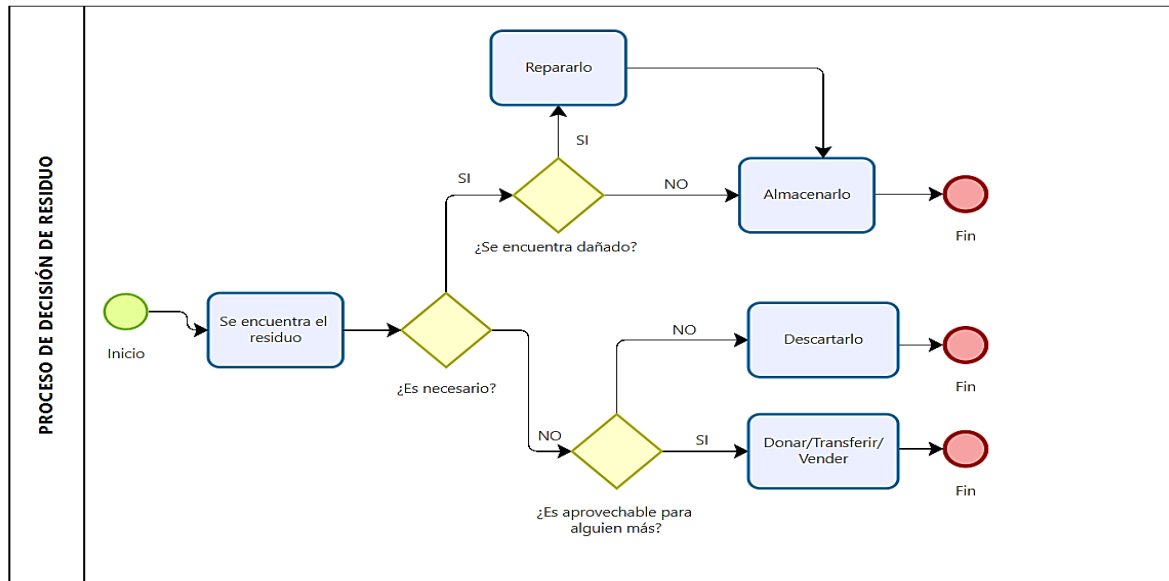
**Tabla 5**

*Cronograma de actividades 5S*

Nº	CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	MES			
		S1	S2	S3	S4
1	Retirar del lugar elementos innecesarios para las operaciones.	■			
2	Mantener cerca los elementos necesarios.				
3	Establecer normas de orden.				
4	Ubicar elementos necesarios con un punto de encuentro fácil.				
5	Establecer marcadores de los elementos críticos para mantenimiento.		■		
6	Limpiar elementos necesarios.			■	
7	Localizar lugares difíciles de limpiar y buscar solución.				■
8	Asignar trabajos y responsabilidades individuales.				■
9	Integrar acciones de clasificación, orden y limpieza en los trabajos de rutina.				■
10	Programar seguimiento y control de operaciones.				■

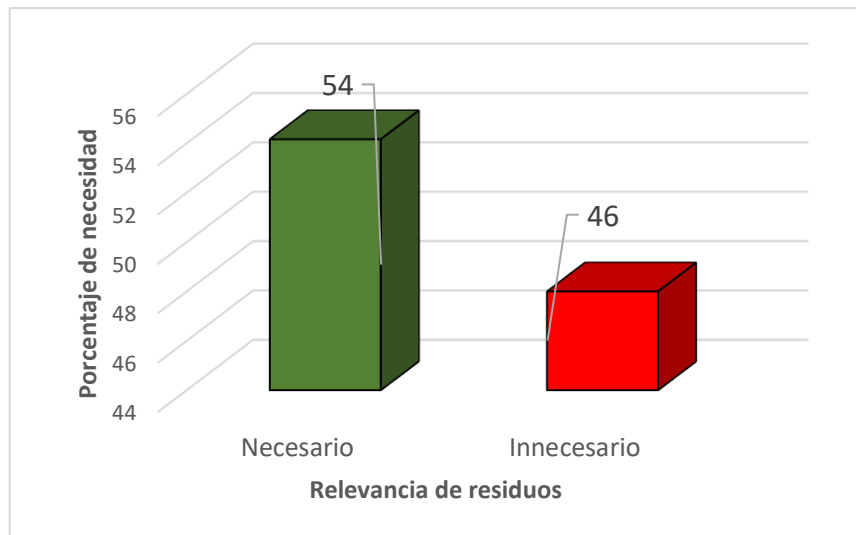
De acuerdo con el cronograma, se empezó aplicando la primera S que refiere a Seiri, esta se enfoca en clasificar lo necesario de lo innecesario dentro del astillero. Se realizó la respectiva clasificación con ayuda del jefe del área seguido de los

datos brindados por el área SSOMA y se identificaron los tipos de residuos generados en Astilleros Luguensi S.A.C. Se procedió a definir la secuencia de decisiones mediante un diagrama de flujo el cual nos permitirá saber dónde disponer los tipos de residuos.



**Figura 11.** Diagrama de flujo para un mejor tratamiento de residuos.

Los residuos encontrados en el astillero fueron plásticos, metales, vidrios, papeles, entre otros; estos son dispuestos en contenedores cercanos a la zona para luego ser llevados al punto de acopio, sin embargo, son mezclados unos con otros dificultando la segregación. Para poder tener una correcta segregación fue importante clasificar los tipos de residuos que existen dentro de Astilleros Luguensi S.A.C. El diagrama expuesto en la figura 11, sirvió para ejecutar operaciones de una forma correcta, por lo cual resulta importante que sea difundida a todo el personal dentro de la empresa. Seguidamente, se empleó el formato Seiri, en el cual se identificó y nombró cada residuo encontrado en los contenedores del punto de acopio, esto se puede visualizar detalladamente en el anexo 19. El formato permite seleccionar y separar los elementos necesarios de los innecesarios, para tomar decisiones respecto a su almacenamiento. Veamos la figura 12, detalla la relevancia de los residuos encontrados en el anexo.



**Figura 12.** Porcentajes de elementos necesarios e innecesarios.

Según el gráfico mostrado de los residuos encontrados en el punto de acopio, el 54% son necesarios para las actividades dentro de la empresa o para la generación de ingresos y el 46% son residuos innecesarios.

Para evacuación de los elementos innecesarios se debe gestionar con la EPS-RS (Empresa prestadora de servicios de residuos sólidos) los residuos líquidos y sólidos peligrosos, para su disposición final. Los residuos peligrosos se deben tratar de una manera muy particular acorde a su tipo y característica, por ello la EPS-RS es la más competente para esta labor. Después de clasificar los residuos que se encontraron, se procedió a ordenar cada uno de ellos según su tipo en el punto de acopio.

En los elementos identificados como innecesarios, se ubicaron notificaciones de desecho o tarjeta roja, además se completó la información requerida, para adherir la tarjeta en un lugar visible y evitar que se desprenda fácilmente. En la tabla 6 se expone el criterio o las consideraciones que se debe tener al implementar la tarjeta roja.



**Tabla 6**

*Criterio para las tarjetas rojas*

<b>CAMPO</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
Nombre del artículo	Descripción del objeto que será identificado con la tarjeta roja.
Responsable	Persona que coloca la tarjeta roja al objeto.
Categoría	Tipo de objeto al que se ha colocado la tarjeta roja.
Razones	Motivo por el cual se colocó la tarjeta roja.
Consideración	Decisión tomada sobre el objeto.
Fecha	Fecha en la que se colocó la tarjeta roja.

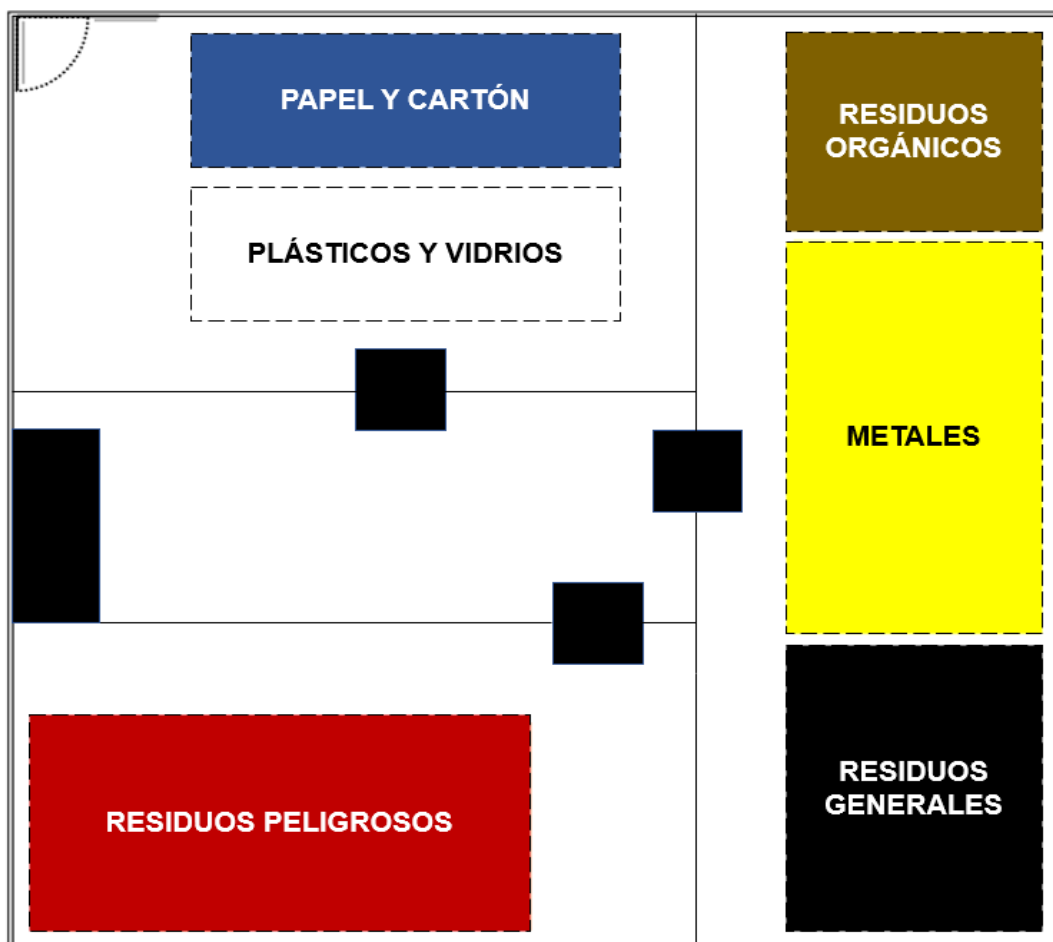
En la tabla 6, se puede visualizar los criterios para el llenado de los campos de la tarjeta roja, puede ser completada por el operario o supervisor del área. En la siguiente figura podemos verificar el formato de tarjeta roja empleado en la investigación.

<b>Tarjeta Roja 5S</b>			
<b>NOMBRE DEL ARTICULO:</b>			
<b>CATEGORÍA</b>	1. Maquina	6. Inventarios en proceso	
	2. accesorios y herramientas	7. Producto terminado	
	3. Instrumentos de Medición	8. Equipos de oficina	
	4. Materia prima	9. Libros y papeleria	
	5. Refacción	10. limpieza o pesticidas	
<b>FECHA:</b>	<b>LOCALIZACION/AREA</b>		
<b>CANTIDAD:</b>	<b>RESPONSABLE:</b>		
<b>RAZÓN:</b>	1. NO SE NECESITAN	6. CONTAMINANTE	
	2. NO DEFECTUOSA	7. OTRO	
	3. NO SE NECESITA PRONTO		
	4. MATERIAL DE 24/7		
	5. USO DESCONOCIDO		
<b>Consideraciones especiales de almacenaje</b>			
	Orgánicos		Metales
	Plásticos y Vidrios		Papel y cartón
	Peligrosos		Generales

**Figura 13.** Tarjeta roja.

Esta tarjeta nos podrá ayudar a identificar lo innecesario de lo necesario buscando una solución óptima para su respectiva disposición, el lugar de almacenaje jugará un papel muy importante.

Por otro lado, Seiton, la segunda S nos menciona que cada elemento debe ser ordenado y organizado según su característica y propiedad para poder ser identificados de manera sencilla y rápida. El segundo formato, nos ayudó a ubicar dónde va cada elemento escogido para luego ser ordenado en cada estación designada. Para ubicar cada estación con mayor facilidad se procedió a elaborar un mapa donde se muestra cada clasificación de residuo.

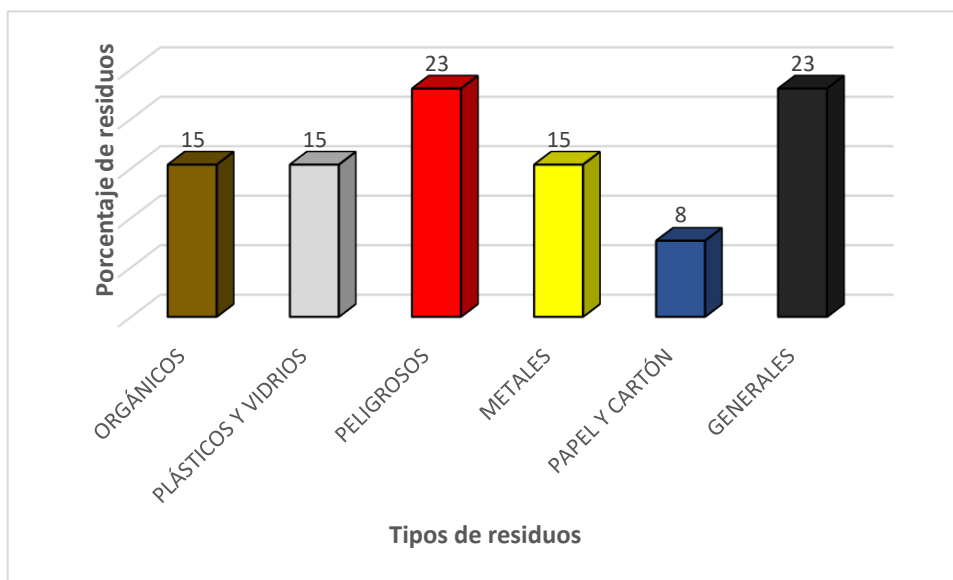


**Figura 14.** Layout del punto de acopio.

En la figura se identifica cada una de las estaciones presentes en el punto de acopio del área de SSOMA de Astilleros Luguensi S.A.C. El tener un mapa de distribución

ayudará al personal operativo encargado del área SSOMA a identificar la ubicación de cada residuo para ahorrar tiempos.

Para ordenar algunos de los residuos necesarios se empleó el anexo 20, este permitió manejar cada estación con responsabilidad. En la figura 15 se puede visualizar el porcentaje de residuos presentes en cada estación.



**Figura 15.** Porcentaje de orden de elementos.

Se ordenó las estaciones dentro del punto de acopio de manera estratégica para una correcta distribución y circulación del personal, obteniendo un 15% pertenece a residuos orgánicos, el 15% a plásticos y vidrios, el 23% a residuos peligrosos, el 15% a metales, el 8% a papel y cartón, el 23% a residuos generales.

Para ordenar el punto de acopio primero se procedió a usar el adecuado EPP tales como casco, zapatos de seguridad, guantes y mascarilla, una vez tenido los EPP adecuado se empezó recolectando todos los retazos de vidrio, pallets, botellas, metales, entre otros, para trasladarlos a la estación también se señaló indicando dicha zona. Los pallets se juntaron y se encimaron para su fácil acceso cuando se necesiten para un mejor agarre del montacarga. Para los plásticos se procedió a recolectar todas las botellas y elementos plásticos para luego ser llevados a su respectiva estación. Se colocaron escobas, recogedores y carretillas donde se pudiera acceder fácilmente cuando fuera necesario. Toda la chatarra, retazos metálicos, cilindros y tuberías metálicas dispersas por el área se acopiaron en la estación de metales donde se organizó; esto facilitará el retiro de la chatarra ferrosa

a la hora de ser vendida a Siderperú. Para los residuos peligrosos se procedió a limpiar los contenedores y reemplazar los deteriorados para evitar que se presenten fugas o derrames, también se señaló toda la estación de residuos peligrosos para poder identificarlos y tener el debido cuidado por su naturaleza. En la figura 16 podemos visualizar fotografías de algunas de las actividades realizadas.



**Figura 16.** Recojo de residuos en el punto de acopio.

Como se visualiza en la figura, una vez clasificado y ordenado todos los elementos en la zona de acopio se procedió a implementar la tercera S referida a Seiso, que consiste en mantener un área limpia en todo momento, esta actividad debe ser rutinaria y voluntaria. Cada trabajador debe contribuir y practicar una cultura de limpieza.

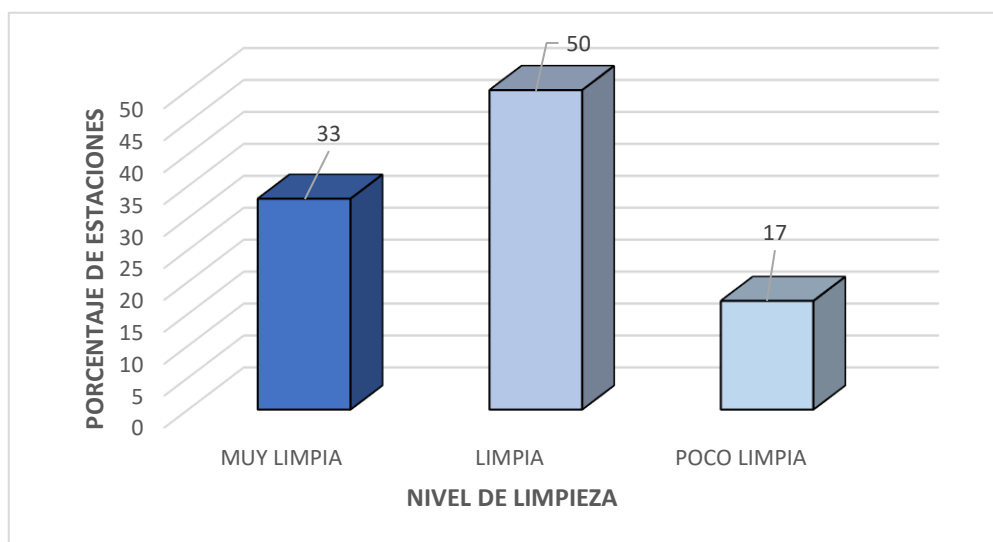
Comenzando con la limpieza en el punto de acopio, se lavaron los contenedores de cada estación seguido del mantenimiento. Se recogió cualquier basura que no perteneciera a la zona esto se demuestra en la figura 17.



**Figura 17.** Limpieza de contenedor y recojo de basura en estaciones.

En la figura se visualiza cada una de las actividades realizadas durante la ejecución de la tercera S, el tercer formato ubicado en el anexo 21 nos permite evaluar el nivel de limpieza en cada una de las estaciones posterior a ello.

En la siguiente figura se exponen los porcentajes de estaciones limpias, muy limpias y poco limpias, esto servirá para visualizar estaciones críticas que requieran otra implementación de la tercera S.



**Figura 18.** Porcentaje de limpieza de estaciones.

Luego de ejecutar la limpieza en el punto de acopio, en la figura 18, se observa que el 33% de las estaciones se mantienen muy limpias, el 50% de las estaciones se encuentran limpias y el 17% de las estaciones se encuentran poco limpias. Esto quiere decir que la limpieza si está siendo efectiva, ya que en su mayor parte tiene resultados positivos.

Para hacer que se cumpla la limpieza dentro del punto de acopio se procedió a elaborar un cronograma donde se detallan las actividades a realizar con respecto a la limpieza del área, mostrado en la figura 19. Se elaboró a inicios del mes de junio, cada lunes durante 8 semanas, asimismo se indicó que este cronograma seguirá cumpliéndose pasado los 2 meses establecidos de ejecución. Para esta limpieza general del área se contó con el equipo de trabajo del área SSOMA de Astilleros Luguensi S.A.C, conformado por el jefe, supervisor y practicantes. La cantidad de practicantes aproximadamente es 22, como se mencionó anteriormente, son aceptados en diferentes periodos, como marzo y septiembre, con una duración de contrato de seis meses.

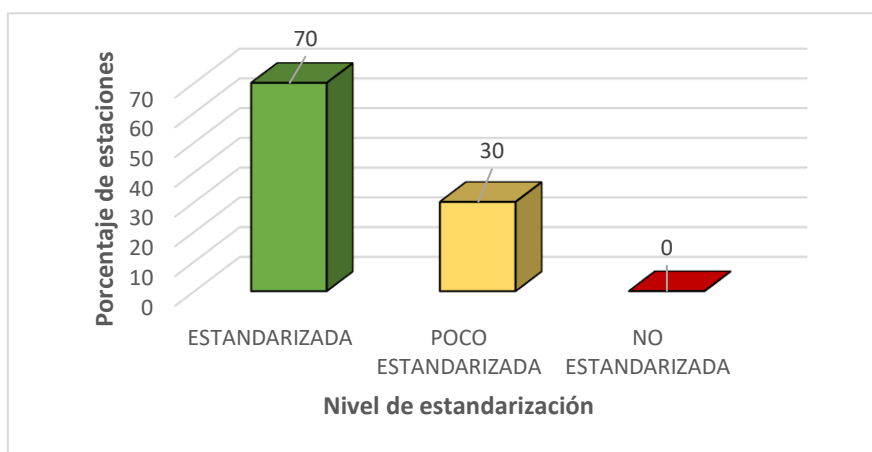
LOS SIGUIENTES ELEMENTOS SE ENCUENTRAN LIMPIOS/EN FUNCIONAMIENTO:		S1		S2		S3		S4		S5		S6		S7		S8	
		SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
CONTENEDORES	Limpieza de paredes de contenedores																
	Limpieza del interior de contenedores																
	Hay excesiva basura en el contenedor																
	Las zonas cercanas a los contenedores se encuentran limpias																
	Limpieza del oxido de contenedores																
PUNTO DE ACOPIO	Pisos limpios																
	pisos libres de residuos																
	Paredes limpias																
	Puertas y divisiones limpias																
	Las señalizaciones están limpias y visibles																
	Los banners informativos se encuentran fuera de polvo																
ZONAS AFINES	libre de botellas																
	libre de empaques																
	libre de papeles y cajas																
	libre de piezas de fierro																
ELEMENTOS DE BIOSEGURIDAD	El personal usa tapabocas																
	El personal usa guantes de seguridad																
	El personal usa elementos impermeables																
	El personal usa Protección visual																

**Figura 19.** Programa de limpieza.

En la figura 19 se puede visualizar el programa de limpieza implementado desde el día seis de junio del 2022 hasta el 25 de julio de 2022. Este cronograma se implementará cada 2 meses bajo supervisión.

Se puede identificar que hubo actividades incumplidas en diferentes semanas, para prevenir ello en meses posteriores, se incorporó medidas disciplinarias, que consisten en la amonestación verbal o escrita, la censura por escrito y destitución.

En este punto ya hemos implementado las 3S, la cuarta S referencia a Seiketsu, la cual menciona que se debe mantener el estado de clasificación, orden y limpieza, a través de la constancia en el desarrollo de las tres primeras S utilizando diversas herramientas que nos permitan el cumplimiento de cada una de ellas. Se utilizó el cuarto formato donde se valoró el cumplimiento y estandarización en las diversas estaciones de acopio, esto se puede visualizar en el anexo 22. De forma resumida se elaboró la figura 20, que nos permite visualizar el nivel de estandarización porcentual en las estaciones.

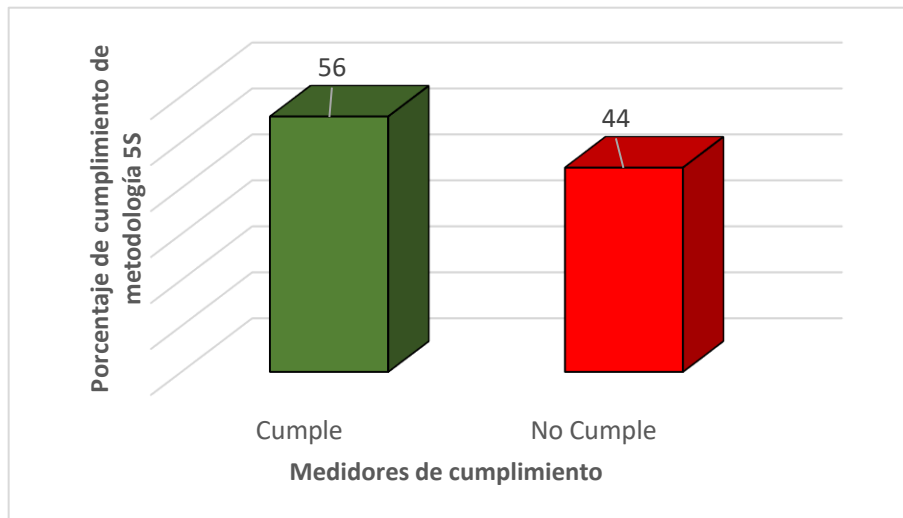


**Figura 20.** Porcentaje de estandarización de estaciones.

Se puede observar en la figura 20, que en el punto de acopio se estandarizó las estaciones de recojo de residuos y se obtuvo que el 70% de las estaciones están estandarizadas totalmente y el 30% de las estaciones están poco estandarizadas, esto quiere decir, que aún existen ciertos detalles que mejorar.

Para finalizar la implementación de la metodología, se ejecutó la última S referente a Shitsuke que consiste en evaluar el mantenimiento integral de las anteriores S y ver si el personal encargado hace duradera su implementación mediante la mejora continua y el feedback. El personal del área creó nuevos hábitos que permitieron cumplir cada una de las S. Las capacitaciones constantes y los análisis de resultados obtenidos por estos formatos incrementaron el porcentaje de éxito respecto a la metodología de las 5S.





**Figura 21.** Porcentaje de autodisciplina.


Para el punto de acopio, el porcentaje de cumplimiento de la metodología de las 5S es de 56%, sin embargo, este número no es totalmente positivo. Se debe seguir trabajando en el 44% de incumplimientos, el involucramiento de los trabajadores nos ayudará a tener un cumplimiento total.

En este ámbito, podemos afirmar que se logró implementar la metodología 5S en el área de SSOMA de Astilleros Luguensi S.A.C. Chimbote, 2022. Se ve reflejado en cada uno de los formatos de las 5S (Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu y Shitsuke).

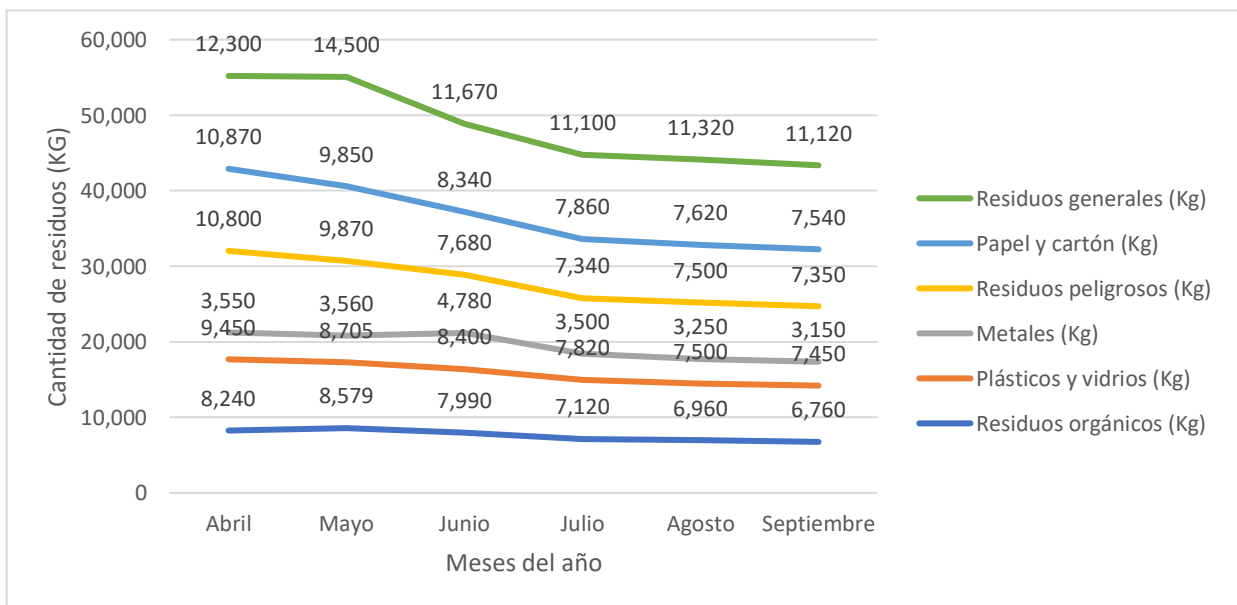
Procedemos a desarrollar el tercer objetivo planteado que consiste en la evaluación de la gestión de residuos posterior a la implementación de la metodología 5S en el Punto de Acopio de Astilleros Luguensi S.A.C.

Después de aplicar esta metodología podemos observar la cantidad de residuos dispuestos al relleno dentro del astillero, los meses posteriores a la implementación de la metodología 5S. En la siguiente figura se muestra el comportamiento de la cantidad de residuos dispuestos al relleno post-mejora.



	FICHA DE REGISTRO					
Mes	Área de Almacenaje de Residuos					
	Cantidad de residuos dispuestos al relleno					
	Residuos orgánicos (Kg)	Plásticos y vidrios (Kg)	Metales (Kg)	Residuos peligrosos (Kg)	Papel y cartón (Kg)	Residuos generales (Kg)
Enero	8,200	7,660	3,600	8,230	12,953	10,230
Febrero	7,240	7,800	3,700	8,400	13,432	11,457
Marzo	12,300	10,490	4,280	12,345	14,430	15,345
Abril	8,240	9,450	3,550	10,800	10,870	12,300
Mayo	8,579	8,705	3,560	9,870	9,850	14,500
Junio	7,990	8,400	4,780	7,680	8,340	11,670
Julio	7,120	7,820	3,500	7,340	7,860	11,100
Agosto	6,960	7,500	3,250	7,500	7,620	11,320
Septiembre	6,760	7,450	3,150	7,350	7,540	11,120
Octubre						
Noviembre						
Diciembre						
<b>Total</b>	<b>72,539</b>	<b>73,952</b>	<b>107,494</b>	<b>76,129</b>	<b>108,856</b>	<b>100,226</b>

**Figura 22.** Residuos dispuestos al relleno post-mejora. (Astilleros Luguensi S.A.C.)



**Figura 23.** Tendencia de residuos dispuestos al relleno.

Tanto en la figura 22 como en la 23, se puede identificar que, si hubo una mejora, ya que, como se mencionó anteriormente, el mes de marzo era el más abundante. Los últimos tres meses en comparación a los otros tuvieron una menor cantidad de residuos dispuestos al relleno, esto se debería a que originaron menos residuos o a su aprovechamiento.

Para determinar su causa, podemos visualizar la siguiente figura en la cual se muestra el comportamiento de la cantidad de residuos reciclados post-mejora.

<b>FICHA DE REGISTRO</b>						
<b>Mes</b>	<b>Área de Almacenaje de Residuos</b>					
	<b>Cantidad de residuos reciclables</b>					<b>Residuos generales (Kg)</b>
	<b>Residuos orgánicos (Kg)</b>	<b>Plásticos y vidrios (Kg)</b>	<b>Metales (Kg)</b>	<b>Residuos peligrosos (Kg)</b>	<b>Papel y cartón (Kg)</b>	
Enero	4,624	5,480	6,520	0	6,670	6,570
Febrero	6,570	6,570	5,460	0	8,860	3,450
Marzo	2,340	4,560	8,870	0	5,460	2,450
Abril	6,530	5,670	8,270	0	8,768	2,670
Mayo	3,450	5,460	9,800	0	7,630	2,430
Junio	5,740	4,620	6,570	0	5,362	5,670
Julio	6,320	5,120	7,980	0	7,320	6,430
Agosto	6,640	5,980	8,750	0	8,650	6,750
Septiembre	6,850	6,220	8,920	0	8,869	6,890
Octubre						
Noviembre						
Diciembre						
<b>Total</b>	<b>38,454</b>	<b>42,780</b>	<b>71,600</b>	<b>0</b>	<b>68,948</b>	<b>28,154</b>

**Figura 24.** Residuos reciclables post-mejora. (Astilleros Luguensi S.A.C.)

En la figura se puede visualizar que la cantidad de residuos reciclados en los últimos meses van en forma creciente en comparación a los demás, es decir, que con la implementación mensual de la metodología 5S, esto continuará, solo es responsabilidad tanto del personal como de la empresa. La cantidad de residuos generados en Astilleros Luguensi S.A.C., puede aumentar o disminuir a medida del tiempo, sin embargo, si se incorpora técnicas de gestión de residuos se puede mejorar la responsabilidad ambiental.

En la siguiente figura se muestra el comportamiento de la cantidad de residuos a reutilizar post-mejora, la cual es una de las técnicas para gestionar los residuos.

<b>FICHA DE REGISTRO</b>						
<b>Mes</b>	<b>Área de Almacenaje de Residuos</b>					
	<b>Cantidad de residuos a reutilizar</b>					
	<b>Residuos orgánicos (Kg)</b>	<b>Plásticos y vidrios (Kg)</b>	<b>Metales (Kg)</b>	<b>Residuos peligrosos (Kg)</b>	<b>Papel y cartón (Kg)</b>	<b>Residuos generales (Kg)</b>
Enero	0	5	60	0	230	10
Febrero	0	7	50	0	200	15
Marzo	0	8	40	0	240	20
Abril	0	1	40	0	300	19
Mayo	0	3	34	0	100	15
Junio	0	5	20	0	400	13
Julio	1320	500	720	0	455	15
Agosto	1450	540	780	0	470	16
Septiembre	1500	560	779	0	480	15
Octubre						
Noviembre						
Diciembre						
<b>Total</b>	<b>4270</b>	<b>1629</b>	<b>2523</b>	<b>0</b>	<b>2875</b>	<b>119</b>

**Figura 25.** Residuos dispuestos al relleno post-mejora. (Astilleros Luguensi S.A.C.)

En la figura 25, se puede visualizar la cantidad de residuos reutilizados después de la implementación de la metodología 5S, esto es importante ya que permite identificar si hubo mejora o no. Podemos decir que en este aspecto se mejoró significativamente ya que, los números en los últimos meses son mayores a los otros.

Una vez aplicado cada uno de los formatos de la metodología 5S se puede observar una mejora respecto a la generación de residuos dentro de la empresa Astilleros Luguensi S.A.C., esto se debe a la efectividad de cada principio de las 5S aplicada al proceso de gestión, cada principio genera una cultura de reciclaje y un mayor compromiso por parte de los trabajadores a fin de contribuir con la mejora continua dentro de la empresa, también se ve reflejado en la lista de cotejo después de la aplicación de cada S.

Para poder evaluar la gestión de residuos posterior a la implementación de las 5S en el área SSOMA en Astilleros Luguensi S.A.C., se tuvo que implementar

adicionalmente el formato COLPA durante 5 semanas, teniendo como resultado en la última semana un índice de 60% mostrado en el anexo 29.

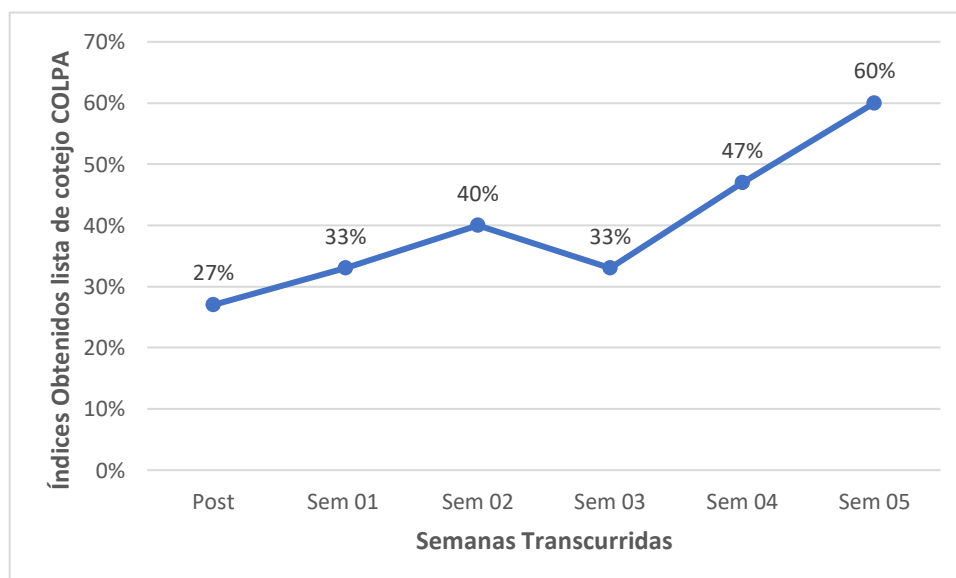
El índice de la lista de cotejo COLPA posterior a la implementación de la metodología de las 5S en el punto de acopio, se evaluó durante 2 meses consecutivos, con el fin de demostrar resultados certeros. Se puede observar una mejora de manera ascendente de cada formato evaluado semanalmente en la siguiente tabla.

**Tabla 7**

*Resultado de listas de cotejo COLPA*

Código	Semana	Índice (%)
CLP-02	Posterior a la aplicación	27
CLP-03	Primera semana	33
CLP-04	Segunda semana	40
CLP-05	Tercera semana	33
CLP-06	Cuarta semana	47
CLP-07	Quinta semana	60

En la tabla 7, se muestran los índices obtenidos al evaluar la lista de cotejo COLPA cada semana posterior a la implementación de la mejora, esto nos servirá para ver el avance en lo que respecta a gestión de residuos, el color representativo según el criterio definido en la Tabla 3.



**Figura 26.** Tendencias de los índices obtenidos.

En la figura 26, podemos observar la tendencia por semana de cada resultado del formato lista de cotejo COLPA, donde la primera semana a la segunda incrementó a un 40%, la tercera semana bajó a un 33%, la cuarta y quinta incrementó el índice hasta un 60%.

Durante la evaluación de las cinco semanas respecto a la generación de residuos en el punto de acopio, se observa que después de la implementación de las 5S el porcentaje estuvo bajo en un 27% (anexo 24), esto fue consecuencia de la alta demanda de servicio dentro de las instalaciones; debido a esto los trabajadores no pudieron mantener el compromiso y disciplina diaria. Se tuvo que realizar un cronograma de verificación 5S ante este hecho, para poder visualizar si se estaba desarrollando correctamente esta metodología, caso contrario, se debía realizar ajustes.

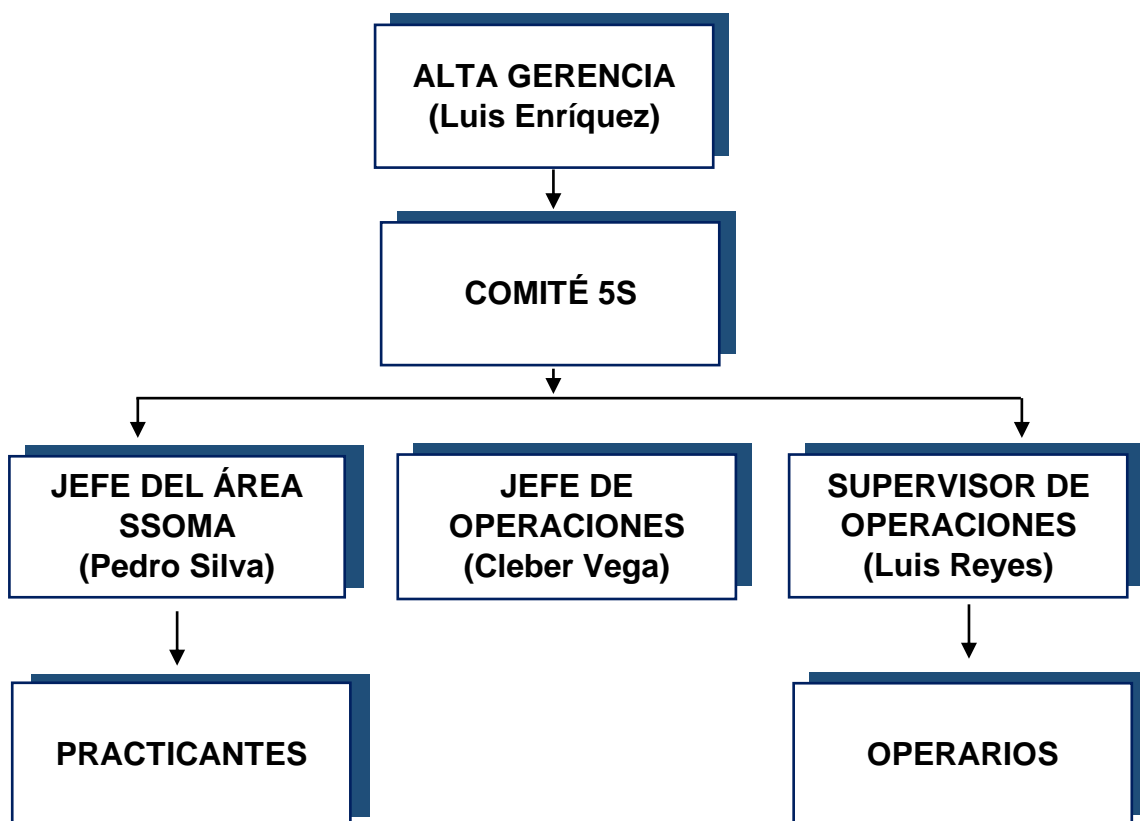
**Tabla 8**

*Cronograma de verificación 5S*

Nº	CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	MES			
		Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4
1	Crear un comité responsable de verificar que se realice la implementación correctamente.	■			
2	Conocer el personal y las áreas de trabajo.	■			
3	Analizar las áreas.	■			
4	Tomar evidencias fotográficas de las instalaciones de la empresa.	■			
5	Verificar el estado del punto de acopio.		■		
6	Verificar SEIRI .- Separación de lo necesario con lo innecesario.		■		
7	Verificar SEITON .- Organización del punto de acopio eficaz.		■		
8	Verificar SEISO .- Eliminar suciedad.		■		
9	Verificar SEIKETSU .- Mantenimiento de la limpieza y el orden.		■		
10	Medir SHITSUKE .- Disciplina y compromiso.		■		
11	Señalar anomalías, desorden y suciedad.		■		
12	Tomar medidas correctivas en caso se requiera.		■		
13	Fomentar buenos hábitos, compromiso y responsabilidad individual.			■	
14	Realizar capacitación sobre la metodología 5S o auditoría.			■	
15	Fomentar una filosofía de mejora continua con el personal.			■	
16	Entregar el reporte final de implementación o proceso de las 5S.				■

El cronograma de verificación expuesto en la tabla 7, detalla cada actividad para verificar el cumplimiento de la metodología 5S. Las actividades fueron desarrolladas con una duración mensual. Se empezó por la conformación del comité 5S, que fueron algunos miembros de Astilleros Luguensi S.A.C., a los cuáles se les asignó tareas de planificar, coordinar, ejecutar y monitorear las actividades para la implementación exitosa de la metodología 5S.

Los integrantes del comité fueron trabajadores de distintas áreas, comprometidos con el programa. En la figura 27, podemos identificar la estructura propuesta para el comité 5S.



**Figura 27.** Comité 5S.

Como se puede visualizar en la figura, la alta dirección se encargó de realizar la difusión de las decisiones, así como los objetivos por alcanzar a todo el personal. Luego, asignó al comité el cumplimiento del cronograma, el detalle de las actividades a realizar, capacitaciones, etc.

Para el presente estudio, la alta gerencia la conforma el gerente general de Astilleros Luguensi S.A.C. cuyo nombre es Luis Enríquez. Posterior, el comité se encuentra conformado por el jefe del área SSOMA, con sus practicantes; el jefe de producción y el supervisor de producción, con los operarios. El comité conformado permitió dar cumplimiento a las diez actividades siguientes en el cronograma de verificación 5S.

Durante la realización del cronograma hubo un avance en la segunda semana sin embargo en la tercera volvió a decaer, se puede visualizar el porcentaje en la tabla 7. Se empleó la actividad 12 la cual dice que debemos tomar medidas correctivas en caso se requiera. Por ello, para cumplir con las cuatro últimas actividades realizamos un programa de capacitación, mostrado en la tabla 8.



**Tabla 9**

*Programa de capacitación 5S*

ACTIVIDADES POR DESARROLLAR	DURACIÓN																			
	Semana 1					Semana 2					Semana 3					Semana 4				
	L	M	MI	J	V	L	M	MI	J	V	L	M	MI	J	V	L	M	MI	J	V
Taller de sensibilización	x	x																		
Habilidad Blanda 1: <b>Comunicación</b>			x																	
Presentación de la importancia de 5s-a cargo de gerencia			x																	
Habilidad Blanda 2: <b>Trabajo en equipo</b>				x																
Capacitación 1S: SELECCIONAR - Aprendiendo a seleccionar				x																
Enviar resumen Vía WhatsApp				x																
Práctica monitoreada					x	x	x	x												
Habilidad Blanda 3: <b>Orden</b>										x										
Capacitación 2S: ORDENAR – Aprendiendo a ordenar mi espacio										x										
Enviar resumen Vía WhatsApp										x										
Practica monitoreada										x	x	x								
Habilidad Blanda 4: <b>Calidad</b>														x						
Capacitación 3S: LIMPIAR - Un lugar para cada cosa y cada cosa en su lugar														x						
Enviar resumen Vía WhatsApp														x						
Práctica monitoreada														x	x	x				
Habilidad Blanda 5: <b>Retroalimentación</b>																			x	
Capacitación 4S: ESTANDARIZAR y 5S: DISCIPLINA - Trabajando con calidad																			x	
Enviar resumen Vía WhatsApp																			x	
Práctica monitoreada																		x	x	x

La tabla 9, nos expone las actividades concernientes al programa de capacitación 5S. Asimismo detalla la duración, las habilidades necesarias y los temas.

Se brindó capacitaciones a los trabajadores involucrados en la gestión de residuos durante un mes, para recalcar la importancia de continuar aplicando la metodología 5S. Estas capacitaciones se dió a todo el personal operativo y practicantes involucrados en dicho periodo.



**Figura 28.** Capacitación 5S.

En la figura 28, se visualiza una de las capacitaciones brindadas a los practicantes del área de SSOMA. Luego de esta charla tomaron acción respecto a los principios de la metodología incrementando en la cuarta semana un 47% (anexo 28) y en la quinta semana continuaron demostrando el cumplimiento por parte de los trabajadores debido a que incrementó un 60% (anexo 29).

Se programó un plan de capacitaciones anuales para llevar un mejor orden con los temas a tratar dentro de la empresa.

Podemos observar en la figura 29 la programación anual respecto a las capacitaciones sobre los temas de gestión de residuos y la metodología 5S dirigidas a los colaboradores, directivos y practicantes de la empresa Astilleros Luguensi S.A.C. Las capacitaciones se llevan los jueves al inicio de jornada y tiene una duración de 15 minutos. Los temas se llevan cada semana de manera intercalada. Pasado los 6 meses se repiten los temas debido a la rotación del personal y practicantes.

		CRONOGRAMA DE CAPACITACIÓN Y ENTRENAMIENTO ANUAL												COD: CRO-RSU-01												
														Versión: 01												
														Fecha: 05/05/2022												
Ítem	Actividad	Responsable	Enero				Febrero				Marzo				Abril				Mayo				Junio			
			Semana				Semana				Semana				Semana				Semana				Semana			
Capacitaciones RRSS - 5S			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
1	Definición y contexto de la situación de los residuos sólidos en el Perú	ÁREA SSOMA	█																							
2	Marco legal de los residuos sólidos			█																						
3	Ciclo de residuos sólidos					█																				
4	Generación (Minimización y segregación en la fuente)						█	█																		
5	Almacenamiento (Puntos críticos y botaderos)								█	█																
6	Recolección selectiva										█															
7	Clasificación de los residuos por colores											█														
8	Disposición final de los RRSS												█													
9	Principios de los RRSS													█												
10	Economía circular														█											
11	Valorización de residuos															█										
12	Compostaje																█									
13	Metodología 5S, Orden, Limpieza y Disciplina	Comité 5S		█																						
14	Que es SEIRI, criterios y aplicación						█																			
15	Que es SEITON, criterios y aplicación							█																		
16	Que es SEISO, criterios y aplicación										█															
17	Que es SEIKETSU, criterios y aplicación											█														
18	Que es SHITSUKE, criterios y aplicación																								█	

Figura 29. Cronograma de capacitaciones.

Se lleva un registro semanal de las capacitaciones brindadas al personal con motivo de tener un control respecto a los temas tratados. Este consistirá en registrar el nombre del trabajador capacitado seguido de su DNI, cargo y firma. Deberán tener 3 capacitaciones mínimas por mes, de lo contrario se le limitarán algunas actividades. Se puede observar en la figura 29 el registro semanal de asistencia de capacitaciones.

 <b>Registro de Capacitación</b>		Fecha:		
		Empresa:	Astilleros Luguensi S.A.C	
Realizado por:		Hora Inicio:		
Tema tratado:		Hora termino:		
N°	Apellidos y Nombres	DNI	Cargo/Área	Firma
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				

Figura 30. Registro de capacitación.

Se llevó a cabo una evaluación donde se puede medir el desempeño de cada trabajador por cada capacitación llevada con el fin de fomentar una mayor conciencia respecto a los temas tratados. El formato se presenta a continuación en la figura 31.

<b>EVALUACIÓN DE LO APRENDIDO EN LA CAPACITACIÓN</b>			
Fecha:			
Apellidos:			
Nombres:			
DNI N°:			
Celular:			
Cargo:			
Mencione lo que ha aprendido durante su capacitación brindada			
Como aplicará lo aprendido en la capacitación dentro de la empresa			
Mencione que podría mejorar dentro del astillero			

**Figura 31.** Evaluación post – capacitación.

Para poder saber el estado de aprendizaje de los colaboradores respecto a las capacitaciones brindadas, al final de cada tema se evaluó lo aprendido, en caso demuestre un bajo desempeño se reforzará según el área que le corresponda. Esta evaluación nos ayuda a crear conciencia a cada uno de los temas a tratar para luego desempeñarlos en campo.

Podemos finalizar, afirmando que se dió cumplimiento al tercer objetivo, el cuál es evaluar la gestión de residuos posterior a la implementación de la metodología 5S en el área de SSOMA de Astillero Luguensi S.A.C. Chimbote, 2022.

Se evidencia en las fichas de registro, en los residuos reutilizados y reciclados, las cantidades son mayores en los últimos meses que en los iniciales. Igualmente, en el índice del formato COLPA se ve una mejora considerada, hasta la última semana, ubicado en la tabla 7.

## V. DISCUSIÓN

Esta investigación manifestó en sus resultados de este estudio aceptando la hipótesis presentada que nos dice, la implementación de un enfoque 5S mejora significativamente un sistema de gestión de residuos en el área de SSOMA de Astilleros Luguensi S.A.C. Chimbote, 2022. De esta manera se lleva un mejor control, respecto al área encargada del tratamiento de los residuos generados. La investigación realizada su objetivo fue implementar la metodología 5S para mejorar la gestión de residuos en el área de SSOMA de Astilleros Luguensi S.A.C. Chimbote, 2022. La implementación de esta metodología depende de mejorar los procesos relacionados con la clasificación, el arreglo y la limpieza, lo que mejora la gestión de los residuos a través de una clasificación precisa. Luego se presenta la discusión a partir de la información desarrollada durante la elaboración de los objetivos propuestos mediante el uso de técnicas y herramientas de investigación. En los resultados obtenidos del primer objetivo referentes al diagnóstico inicial realizado en el área SSOMA de Astilleros Luguensi S.A.C. el jefe de seguridad manifestó que muchos de los procesos aún eran deficientes ya que se podía observar los pisos sucios, residuos en el suelo, mal uso de EPP, entre otros. En el estudio del instrumento lista de cotejo donde se rescatará la información mediante la técnica de la observación directa, se encontró una situación similar en la investigación de Morán y Valdez (2021), quienes en su investigación a través de la ejecución de las 5S incrementaron la productividad en el departamento SSOMA ya que presentaba incumplimientos, falta de orden y deficiente distribución. La mejora se ejecutó mediante el uso del análisis documental y un diagnóstico situacional para poder ver el estado inicial en el que se encontraba la empresa y así poder tomar acción frente al problema, optaron por utilizar el instrumento check list 5S para darle seguimiento a la ejecución de la mejora. En el trabajo el uso de la observación directa ayudó a recopilar datos , documentando datos del estado actual y final de la investigación, esto coincide con la propuesta de Minaya (2021) quien en su investigación estudió un taller mecánico que presentaba una baja productividad debido al desorden, espacios inadecuados, inexperiencias, entre otros problemas, por lo que se eligió en ejecutar la técnica de la observación directa ya que es la más idónea para evaluar los caracteres en los que se encontraba el taller mecánico seguido de una hoja de seguimiento para verificar el cumplimiento, desarrollando

un progreso del 72% en la eficiencia y un 77.3% en la eficacia, demostrando así la importancia de esta metodología. Por otro lado, también coincide con la propuesta de Quezada (2018) ya que en su investigación se encontró problemas de orden, limpieza y disciplina, seguido de una mala clasificación y distribución de su espacio en el área de almacén por lo que optó usar técnicas de observación y análisis documental para la clasificación de los materiales, llegando a la conclusión que estas técnicas son las más apropiadas y generan una mayor recolecta de datos.

Referente al segundo objetivo, la adaptación respecto a la metodología 5S utilizada en la zona de acopio principal estuvo regida por 05 modelos, uno principio, similar a lo que propone Filip y Marascu-Klein, (2015) quienes por cada nos mencionan que el aplicar los principios de la metodología 5S nos trajo ventajas positivas, tales como: un ambiente adecuado de trabajo, disminución de desperdicios, posibilidad de visualizar errores, menores tiempos de búsqueda y espera, generación de estándares de trabajo, seguridad y ergonomía de los colaboradores, procediendo a implementar cada formato primero se clasificó los elementos encontrados en la zona para luego ordenar lo innecesario de lo necesario, después se procedió a realizar la limpieza de cada zona de acopio para después estandarizar cada paso realizado y crear una autodisciplina en el trabajador, se obtuvo un nivel de cumplimiento en autodisciplina del 56% respecto a los principios anteriores (4S), por lo que se debe seguir trabajando estos aspectos y aplicar una mejora continua. Restrepo y Rodríguez (2016) en su investigación tienen como problema principal la falta de orden y limpieza en la bodega de herramientas y materiales. Los investigadores por cada S diseñaron un formato que permitió crear un ambiente de mejora donde se obtendrá un cambio sustancial en los procesos y actividades, generando un ambiente de trabajo idóneo, higiénico y agradable se coincide con la propuesta del autor ya que al crear un formato por cada S nos permitió realizar cambios sustanciales en el proceso. Por otro lado, se tuvieron semejanzas con la investigación de Chilón, Esquivel y Tamay (2017) implementaron la metodología de las 5S en la línea de producción para poder aumentar la productividad, los trabajadores desconocían del tema y se notaba una carencia de gestión y limpieza concluyendo que la adaptación de dicha metodología trajo efectos bastantes

positivos como un mayor conocimiento por parte de los trabajadores ayudándolos a clasificar los materiales necesario que fueron un 55% y los innecesarios un 45%.

Como tercer objetivo, después de aplicar cada S al proceso de gestión de residuo en el lugar de estudio se evaluó por segunda vez la lista de cotejo COLPA después de aplicar la metodología 5S obteniendo un porcentaje de cumplimiento del 60%, lo cual, indica que se tuvo un avance progresivo del 33% respecto a la valoración obtenida que fue un 27%. Para seguir comprobando que se estuvo manteniendo la implementación de la metodología 5S en el sistema de gestión de residuos, se mantuvo en contacto con el ingeniero encargado del área SSOMA lo cual siguió implementando esta metodología ya que se obtuvieron mejoras significativas durante las semanas consecutivas del periodo de estudio del 33%, 40%, luego una caída del 33% seguido de un aumento del 47, no obstante, podemos observar un descenso en la tercera semana, se realizó un mayor seguimiento a cada formato de las 5S, también incorporó un cronograma de capacitaciones anuales respecto a temas en materia de gestión ambiental y metodología 5S dirigidos a todo el personal involucrado en el área SSOMA, también se procederá a llevar un registro de las capacitaciones brindadas seguido de un examen donde se evaluará al trabajador para generar más conciencia y un mayor aprendizaje. Nazario (2017) en su investigación se realizó un diagnóstico de la situación inicial en la que estaba el punto de acopio y se detectó problemas de selección, orden y aseo referente a los residuos originados por las actividades dentro de la empresa, se procedió a diseñar un formato por cada S y buscó mejorar las buenas prácticas creando un cambio cultural en el desempeño laboral de los trabajadores concluyendo que la aplicación de la metodología 5S en el punto de acopio contribuyó a mejorar la organización, el orden y la limpieza con un índice de 45% en el nivel de cumplimiento, el cual coincide ya que se pudo lograr un cambio de cultura en los trabajadores seguido de un alto porcentaje de cumplimiento en las 5S. Por otro lado, Huamán (2014) busco mejorar la gestión ambiental proponiendo la mejora continua aplicando la metodología 5S en su entorno laboral, utilizó instrumentos como una manual de implementación de 5S y una evaluación preliminar lo cual presentaron un grado aceptable respecto a la metodología 5S ya que los trabajadores presentaron un avance en clasificación, orden, limpieza, compromiso y autodisciplina dando un

porcentaje de cumplimiento entre el 60% al 70%. Al aplicar los formatos 5S a los trabajadores presentaron avances en clasificación, orden, limpieza, compromiso y autodisciplina de manera positiva, esto permitió que desempeñaran las actividades de manera más limpia y ordenada coincidiendo con la investigación de Huamán. También se tuvo concordancia con Fernández y Morales (2018) ya que en su investigación observaron problemas en los niveles de productividad, optimización del tiempo por orden, estandarización y limpieza en el uso de equipos e insumos, aplicando la metodología 5S concluyeron que el uso de esta metodología aumenta la productividad de la empresa respecto al área de operaciones, también se notó que los trabajadores tenían un mayor grado de cumplimiento de los objetivos planteados seguido de una mayor conciencia empresarial.



## VI. CONCLUSIONES

Las conclusiones son:

1. Las condiciones del área SSOMA de Astilleros Luguensi S.A.C. eran desfavorables respecto a la gestión de residuos, se evidenció la falta de organización, limpieza y cultura de segregación, con un índice deficiente de 13% en la lista de cotejo COLPA.
2. La implementación de la metodología 5S contribuyó a mejorar la organización, limpieza y cultura de segregación en el área SSOMA de Astilleros Luguensi S.A.C. Basado en sus cinco principios, la clasificación se aplicó referente a los elementos necesarios (54%) e innecesarios (46%) registrados, donde fueron seleccionados y ordenados de acuerdo con el tipo de residuo: orgánicos (15%), plásticos y vidrios (15%), peligrosos (23%), metales (15%), papel y cartón (8%) y generales (23%). Se continuó con la limpieza, quedando las estaciones de recojo de residuos: muy limpias (33%), limpias (50%) y poco limpias (17%). En el mantenimiento de las 3 primeras S, se encontró las estaciones estandarizadas (70%), poco estandarizadas (30%) y no había estaciones no estandarizadas, solo se requería una mejora. Finalizando con la autodisciplina se evaluó el cumplimiento de cada S, se cumple (56%) y no se cumple (44%) con el mantenimiento de la metodología.
3. La evaluación de la gestión de residuos en el área SSOMA posterior a la implementación de la metodología 5s tuvo como índice final un 60% en la lista de cotejo COLPA, incrementando su nivel de cumplimiento desde un nivel deficiente a aceptable en un 47%.

## **VII. RECOMENDACIONES**

- 1.** Se recomienda a la empresa continuar con la mejora de la gestión de residuos en el área de SSOMA para lograr superar el índice de la lista de cotejo COLPA.
- 2.** Se recomienda al personal del área SSOMA implementar la metodología 5s y evaluarla periódicamente, para mejorar la gestión de residuos.
- 3.** Se recomienda al comité 5S delegar responsabilidades a los trabajadores de acuerdo con cada principio de la metodología 5s para involucrarlos en la mejora del ambiente interno y externo.
- 4.** Se recomienda al comité 5S cumplir con el cronograma de capacitación anual con relación al tema de la metodología 5s y la gestión de residuos, con el objetivo de crear cultura y conciencia medioambiental.
- 5.** Se recomienda a la empresa evaluar y dar seguimiento al cumplimiento de metodología 5S en el área SSOMA, para evitar desinterés y distracción por parte de los trabajadores.

## REFERENCIAS

Abdel-Shafy, HI, Mansour, HSH, 2018. Solid waste issue: Sources, composition, disposal, recycling, and valorization. Egipto. J. of Petroleum. 27, 1275–1290.

ARIAS Jesús, VILLASÍS Miguel y MIRANDA María. El protocolo de investigación III: la población de estudio. Revista Alerg Mex [en línea]. abril-junio 2016. [Fecha de consulta: 14 de mayo de 2022].

BEGOÑA, Moreno y MUÑOZ Maximilian, et al. Systematic Reviews: definition and basic notions. Clinical Journal of Periodontics, Implantology and Oral Rehabilitation [online]. February-October 2018. [Consultation date: May 14].

BORJAS, Jorge. validity and reliability in data collection and analysis under a qualitative approach. Rascender (5):09-12,2020.

ISSN: 2448-6388

BOTERO, Luis. Principios, herramientas e implementación de Lean Construction. Medellín: Universidad EAFIT, 2021.

ISBN: 958720705X, 9789587207057

CAUAS, Daniel. Definición de las variables, enfoque y tipo de investigación. [Fecha de consulta: 14 de mayo 2022].

CHANATHIP, Pharino. Challenges for Sustainable Solid Waste Management: Lessons from Thailand. Tailandia: Springer, 2017. 141pp.

ISBN: 981104631X, 9789811046315

CHÁVEZ, Jhomara y MORALES, Eder. Aplicación de las 5S para mejorar la productividad del almacén en la empresa transportes y servicios Colpex S.A.C. Chimbote, 2019. Tesis (Título profesional en ingeniero industrial). Chimbote: Universidad César Vallejo, 2019.

CHILÓN, Nomara, ESQUIVEL, Lourdes y ESTELA, Walter. Implementation of the 5s to increase productivity in a water bottling plant. [en línea]. 2017. [Fecha de consulta: 14 de mayo de 2022].

Decreto Supremo N° 014-2017-MINAM.

FERNÁNDEZ, Branco y MORALES, Carlos. Aplicación del modelo de las 5S para mejorar la productividad del área de operaciones de ganadera agrícola M & M SAC Trujillo-1 semestre 2018. Tesis (Título profesional de licenciado en Administración). Trujillo: Universidad Privada Antenor Orrego, 2018.

FILIP y MARASCU, Klein. The 5S lean method as a tool of industrial management performances [en línea]. noviembre-diciembre, 2015. [Fecha de consulta: 14 de mayo de 2022].

GIL, Mario y LAGO, Esteban. Implementación de la Metodología 5S y Propuestas de Mejora para Lograr Mayor Productividad en una Pyme. Tesis (Título profesional de Ingeniero Industrial). Córdoba: Universidad Nacional de Córdoba, 2019.

Guía Práctica 5 S para la Mejora Continua. La base del Lean por Aldavert Jaume [et al.]. España: Alda Talent, 2017. 116 pp.

ISBN: 8494691910, 9788494691911

HERNÁNDEZ, Sandra y DUANA, Danae. Técnicas e instrumentos de recolección de datos. Boletín científico de las ciencias Económico administrativas del ICEA, (17):51-53.

ISSN: 2007-4913

HUAMÁN, Fernando. Propuesta de mejora de la gestión ambiental basado en la filosofía de las 5S en la empresa consultora Egemass S.A.C. Tesis (Título profesional en ingeniero ambiental). Lima: Universidad Nacional Agraria la Molina, 2014.

Instituto Nacional de Estadística e Informática. Perú anuario de estadísticas ambientales,2021. 540pp.

Implementation of 5S in a plastic bag manufacturing industry: A case study por M.M. Shahriar [et al]. Bangladesh: Khulna University of Engineering & Technology. Febrero 2022.

Implementation of 5S practices in a small scale manufacturing industries. K.M. Senthil [en línea]. 2022, India: Materials Today: Proceedings . [fecha de consulta: 18 de octubre de 2022].

Ley N° 27314. SINIA, Lima, Perú, 20 de julio de 2000.

LÓPEZ-ROLDÁN, Pedro; FACHELLI, Sandra. Metodología de la investigación social cuantitativa. 2015.

LOZANO, Víctor. Reciclaje: Armonía productiva con el medio ambiente [en línea]. El Peruano. 27 de septiembre del 2021. [fecha de consulta: 14 de mayo].

MANZANARES, Carlos, et al. A 5S Lean Strategy for a Sustainable Welding Process. Sustainability [en línea]. 26 de mayo de 2022. [Fecha de consulta: 04 de septiembre de 2022].

MARMOLEJO, Natalia et al. Improvement through lean manufacturing tools in a Garment Company. Ing. Ind. [online]. 2016, vol.37, n.1 [citado 2022-10-18], pp.24-35.

MINAYA, Michael. Implementación de la metodología de las 5S para incrementar la productividad en un taller mecánico, Cusco-2021. Tesis (Título profesional de Ingeniero Industrial). Lima, Universidad Cesar Vallejo, 2021.

MORÁN, Cathy y VALDEZ, José. Implementación de la metodología 5S para incrementar la productividad del área SSOMA en la empresa Inversiones Camharo S.A.C. Lima, 2020. Tesis (Título profesional de Ingeniero Industrial). Lima: Universidad César Vallejo, 2021.

NAZARIO, Lory. Implementación de las 5S para mejorar las buenas prácticas en el punto de acopio principal de la empresa Sima Astilleros – Chimbote, 2017. Tesis (Título profesional de Ingeniero Industrial). Chimbote, Universidad César Vallejo, 2017.

NICOMEDES, Esteban. Tipos de investigación [en línea]. 24 de junio de 2018. [Fecha de consulta: 14 de mayo].

OCHOA, Marlybell. Gestión integral de residuos: Análisis normativo y herramientas para su implementación. 2. ed. Bogotá: Universidad del Rosario, 2018. 190 pp.

ISBN: 958784047X, 9789587840476

PÉREZ, Valeria y QUINTERO, Lewis. Metodología dinámica para la implementación de 5's en el área de producción de las organizaciones. Revista

Ciencias Estratégicas [en línea]. julio-diciembre 2017. [Fecha de consulta: 18 de mayo].

PICÓN, Darío y MELIAN, Yanina. La unidad de análisis en la problemática enseñanza-aprendizaje [en línea]. mayo 2014. [fecha de consulta: 14 de mayo de 2022].

PIÑERO, Alexander, VIVAS, Esperanza y FLORES, Kaviria. Programa 5S's para el mejoramiento continuo de la calidad y la. Carabobo: Sistema de Información Científica Redalyc, 2018. 1856-8327.

QUEZADA, Segundo. Mejora del almacenamiento mediante la implementación de la metodología de las 5s en la empresa CBC Peruana SAC. Sullana – 2018. Tesis (Título profesional de Ingeniero Industrial). Piura, Universidad Cesar Vallejo, 2018.

ROBLES, Blanca. Población y muestra [en línea]. enero- febrero 2019. [fecha de consulta: 14 de mayo de 2022].

RESTREPO, Juan y RODRIGUEZ, Vargas. Diagnostico 5S una herramienta de calidad en la empresa CDA AUTOMAS LTDA. (Título profesional de Ingeniero Industrial). Santiago de Cali, Fundación Universitaria Católica Lumen Gentium, 2016.

SAIZ, Maria. metodología para la evaluación de la Calidad de Servicios. Universidad de Burgos, 2018.

SILPA, Kaza, LIZA, Yao y VAN, Frank. What a waste 2.0. Banco Mundial, 2018.

ISSN: 978-1-4648-1347-4

SINGH, Manisha, et al. Implementation of 5S management method for lean healthcare in clinical biochemistry laboratory of a government hospital in India. International Journal of Health Sciences [en línea] junio-agosto, 2022. [Fecha de consulta: 04 de septiembre de 2022].

VIVANCO, María. Los manuales de procedimientos como herramientas de control interno de una organización. Universidad y Sociedad [en línea], 9(3), 247-252, mayo, 2017.

ZEVALLOS Valdiviezo, Carlos. Implementación de la metodología 5S para mejorar la productividad en el área de seguridad salud ocupacional y medio ambiente de la empresa DEMARSA S.A.C Lurín, 2017. Tesis: Título profesional de ingeniero industrial. Lima: Universidad César Vallejo, 2017.

XU,Xu y YANG, Yanbin. Municipal hazardous waste management with reverse logistics exploration. Energy Reports [en línea]. n.º8, noviembre 2022. [Fecha de consulta: 04 de septiembre de 2022].

ZUBIA, Sagrario. Implementación de la metodología de mejora continua: 5S en una microempresa artesanal en Tecate Baja California. Tesis (Título profesional de maestra en Administración). Tecate: Universidad Autónoma de Baja California, 2017.

ZUBIA, Sagrario, LAREDO, Janette y FERREIRO, Velia. Mejora Continua: Implementación de las 5s en una microempresa. Revista Global de Negocios [en línea]. 97-110, 2018. ISSN: 2328-4668.


## ANEXOS

### Anexo N° 1: Cuadro de operacionalización de variables

Operacionalización de las variables de estudio						
Variables de estudio	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores		Nivel de medición
<b>Variable independiente:</b> 5S	Metodología que permite organizar el área de trabajo, mantenerlo limpio, funcional y con las condiciones estandarizadas (Piñero, Vivas y Flores, 2018, p.103).	Metodología que permite mejorar el ambiente y las estaciones de recojo de residuos mediante la clasificación, orden, limpieza, estandarización y el mantenimiento de la disciplina.	Seleccionar	Índice de necesidad	Elementos en el área SSOMA	Nominal
			Ordenar	Estaciones ordenadas	$\frac{n^{\circ} \text{ de estaciones ordenadas}}{n^{\circ} \text{ total de estaciones}}$	Razón
			Limpiar	Estaciones limpias	$\frac{n^{\circ} \text{ de estaciones limpias}}{n^{\circ} \text{ total de estaciones}}$	Razón
			Estandarizar	Estaciones estandarizadas	$\frac{n^{\circ} \text{ de estaciones estandarizadas}}{n^{\circ} \text{ total de estaciones}}$	Razón
			Disciplina	Cumplimiento	$C.M = \frac{\text{Puntaje Estimado}}{\text{Puntaje Máximo De Valoración}} \times 100\%$	Razón
<b>Variable dependiente:</b> Gestión de residuos	Procesos ejercidos por una organización para recolectar, almacenar y transportar los residuos derivados de procesos productivos (Niño, Trujillo y Niño, 2017, p.180).	Conjunto de actividades dispuestas para el tratamiento de residuos desde su generación, hasta su eliminación o reaprovechamiento.	Segregación	Reciclar	$\frac{\text{Cantidad de material a reciclar}}{\text{Total de material seleccionado}} \times 100\%$	Razón
				Reutilizar	$\frac{\text{Cantidad de material a reutilizar}}{\text{Total de material seleccionado}} \times 100\%$	
			Recolección	Residuos recolectados	Tipo de RR. SS	Nominal
					Cantidad	Razón
					Estación crítica de origen de RR. SS	Nominal
			Almacenamiento	Residuos almacenados	Estaciones destinadas para almacenamiento de RR. SS	Nominal
					Registro de RR. SS	Razón
Disposición final	Residuos dispuestos al relleno	Cantidad de residuos dispuestos al relleno antes y después de la mejora	Razón			



Anexo N° 2: Lista de cotejo COLPA


	LISTA DE COTEJO COLPA			Código:			
	Área de Almacenaje de Residuos			Versión:			
Evaluador:				Fecha:			
Fecha:				Página:			
Ítem	IT	IP	CT	Ítem	IT	IP	CT
1. La zona de acopio está despejada de objetos que no pertenecen a las actividades de segregación de residuos.				9. Los residuos sólidos o líquidos se encuentran bien segregados en las zonas de acopio de acuerdo a su naturaleza y características físicas.			
2. La zona está libre de objetos cuya frecuencia de uso no hace necesaria su permanencia en ella.				10. El extintor cuenta con: carga vigente, tarjeta de inspección actualizada, acceso libre de obstáculos.			
3. Existe señales, etiquetas o rótulos que faciliten la ubicación de las estaciones de acopio de residuos.				11. Los trabajadores usan el correcto y permanente equipo de protección personal en la zona de acopio (casco, mascarilla, guantes, lentes, etc).			
4. Están determinados y se ha implementado un mecanismo de control de entradas y salidas de residuos como de pertenencias del área.				El personal de las EPS- RS, usa adecuadamente los equipos de protección personal, para las actividades de evacuación de residuos peligrosos, según las normas de seguridad y salud en el trabajo.			
5. Los elementos (Contenedores, cilindros, herramientas, etc.) tiene definido su lugar de almacenamiento o colocación, de acuerdo a su naturaleza o frecuencia de uso, para un acceso rápido y seguro.				13. Se han definido responsables y rutinas de limpieza para las zonas de acopio y éstas son ejecutadas.			
6. Las vías de acceso para la segregación de residuos, se encuentran libres de obstrucción.				14. Existen controles visuales para evitar que las cosas colocadas en el área se desorganicen.			
7. Todo el personal del área ssoma conoce los lugares y formas de almacenamiento de las cosas.				15. Se identifican, analizan y eliminan, sistemáticamente las causas que originan deficiencias en el orden y la limpieza. Se corrigen o gestiona la solución a las observaciones sugeridas.			
8. Los residuos están colocados en sus respectivas bolsas de acuerdo al código de colores según norma.				<b>Fórmula = CT/(IT + IP + CT)</b>	<b>ÍNDICE COLPA</b>		
				IT: Incumplimiento total	<b>0%</b>		
				IP: Incumplimiento parcial			
				CT: Cumplimiento total			
<b>Observaciones:</b>							



Anexo N° 4: Lista de cotejo Seiri

		<b>FORMATO N° 01</b>				Código:	
						Versión:	
		<b>CLASIFICACIÓN</b>				Fecha:	
						Página:	
Zona de evaluación					Fecha:		
Responsable:							
<b>LISTADO DE CLASIFICACIÓN</b>							
N°	NOMBRE	NECESARIO		INNECESARIO			
		USAR	ALMACENAR	EVACUAR	RECLAMAR	VENDER	
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							

Anexo N° 5: Lista de cotejo Seiton

	<b>FORMATO N° 02</b>		Código:		
			Versión:		
	<b>ORDEN</b>		Fecha:		
			Página:		

Zona de evaluación:		Fecha:	
Responsable:			

LISTADO DE ÓRDENES							
N°	NOMBRES	ORGÁNICOS	PLÁSTICOS Y VIDRIOS	PELIGROSOS	METALES	PAPEL Y CARTÓN	GENERALES
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							


Anexo N° 6: Lista de cotejo Seiso

	<b>FORMATO N° 03</b>			Código:	
				Versión:	
	<b>LIMPIEZA</b>			Fecha:	
				Página:	
Zona de evaluación:				Fecha:	
Responsable:					
N°	ZONA DE ACOPIO	CONDICIONES			
		MUY LIMPIA	LIMPIA	POCO LIMPIA	
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
<b>Relación de personal quienes se encargaron de realizar la limpieza</b>					
Ítem	Nombres y Apellidos			Firma	
1					
2					
3					
<b>Observación:</b>					

Anexo N° 7: Lista de cotejo Seiketsu

	<b>FORMATO N° 04</b>			Código:	
				Versión:	
	<b>PREVENIR</b>			Fecha:	
				Página:	
Zona de evaluación:					
Responsable:				Fecha:	
N°	ZONA DE ACOPIO	CONDICIONES			
		ESTANDARIZADA	POCO ESTANDARIZADA	NO ESTANDARIZADA	
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
<b>Observación:</b>					

Anexo N° 8: Lista de cotejo Shitsuke

	<b>FORMATO N° 05</b>		Código:		
			<b>AUTODICIPLINA</b>		Versión:
		Fecha:			
		Página:			
Zona de evaluación:			Fecha:		
Responsable:					
<b>N°</b>		<b>DESCRIPCIÓN</b>		<b>SI</b>	<b>NO</b>
CLASIFICAR	1	¿Han sido eliminados todos los elementos innecesarios?			
	2	¿Existen herramientas o elementos en mal estado o inservibles?			
	3	¿Todos los elementos están clasificados correctamente en condiciones seguras?			
	4	¿Se encuentra libre de herramientas o desperdicios la zonas de acopio?			
ORDEN	5	¿Se cuenta con un diagrama de distribución o layout?			
	6	¿Se asignó un lugar para cada cosa?			
	7	¿Es fácil reconocer las estaciones de acopio para segregar correctamente?			
	8	¿Se emplea código de colores para identificación rápida?			
	9	¿Se encuentran bien definidos los espacios para la segregación de residuos?			
LIMPIEZA	10	¿Existe un programa de limpieza, que establece método, frecuencia, y responsable de realizar o inspeccionar?			
	11	¿Se encuentran completamente limpias las zonas de acopio?			
	12	¿Los contenedores se encuentran limpios y en buenas condiciones?			
PREVENIR	13	¿Está toda la información necesaria en forma visible para el manejo adecuado de residuos?			
	14	¿Se respeta todos los estándares de clasificación, orden y limpieza?			
AUTODICIPLINA	15	¿Las directivas COLPA de la zona son conocidas y difundidas?			
	16	¿Todo el personal se involucra en el cumplimiento del COLPA?			
	17	¿La clasificación, el orden y la limpieza están siendo regularmente observadas?			
	18	¿Los residuos están bien localizados y ordenados en su totalidad?			

Anexo N° 9: Constancia de validación de expertos

**CONSTANCIA DE VALIDACIÓN**

Yo, SILVIA ELENA MIREILLE YPANAQUE ARTEAGA, con DNI N° 70225747, de profesión ING. INDUSTRIAL - MBA con código CIP 219117 desempeñándome actualmente como JEFE DE COSTOS Y PRESUPUESTOS.

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de validación de instrumentos los siguientes documentos:

Lista de cotejo: Auditoria COLPA.

Hoja de registro.

5S: Formato N° 1 (Clasificación), Formato N° 2 (Orden), Formato N° 3 (Limpieza), Formato N° 4 (Prevenir), Formato N° 5 (Autodisciplina).

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones.

	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
1. Congruencia de Ítems				X	
2. Amplitud de contenido			X		
3. Redacción de Ítems				X	
4. Pertinencia				X	
5. Metodología				X	
6. Coherencia					X
7. Organización					X
8. Objetividad				X	
9. Claridad				X	

En señal de la conformidad firmo la presente en la ciudad de Chimbote, el día 27 del mes de Junio del 2022.

  
YPANAQUE ARTEAGA SILVIA ELENA MIREILLE  
INGENIERO INDUSTRIAL  
CIP N° 219117

Firma



Anexo N° 10: Constancia de validación de expertos

**CONSTANCIA DE VALIDACIÓN**

Yo, Pedro Cesar Silva Marquez, con DNI N° 44654324, de profesión Ing. Industrial con código CIP 207580 desempeñándome actualmente como Jefe de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de validación de instrumentos los siguientes documentos:

Lista de cotejo: Auditoria COLPA.

Hoja de registro.

5S: Formato N° 1 (Clasificación), Formato N° 2 (Orden), Formato N° 3 (Limpieza), Formato N° 4 (Prevenir), Formato N° 5 (Autodisciplina).

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones.

	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
1. Congruencia de Ítems				X	
2. Amplitud de contenido				X	
3. Redacción de Ítems					X
4. Pertinencia				X	
5. Metodología			X		
6. Coherencia				X	
7. Organización				X	
8. Objetividad				X	
9. Claridad				X	

En señal de la conformidad firmo la presente en la ciudad de Chimbote, el día 27 del mes de Junio del 2022.

  
SILVA MARQUEZ PEDRO CESAR  
ING. INDUSTRIAL  
Reg. Colegio de Ingenieros CIP N° 207580

Firma

Anexo N° 11: Constancia de validación de expertos

**CONSTANCIA DE VALIDACIÓN**

Yo, SANTOS CLEBER VEGA LUJAN, con DNI N° 32974419, de profesión ING. INDUSTRIAL con código CIP 236480 desempeñándome actualmente como JEFE DE ASTILLENOS LUVENSI S.A.C.

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de validación de instrumentos los siguientes documentos:

Lista de cotejo: Auditoria COLPA.

Hoja de registro.

5S: Formato N° 1 (Clasificación), Formato N° 2 (Orden), Formato N° 3 (Limpieza), Formato N° 4 (Prevenir), Formato N° 5 (Autodisciplina).

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones.

	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
1. Congruencia de Ítems				X	
2. Amplitud de contenido				X	
3. Redacción de Ítems				X	
4. Pertinencia				X	
5. Metodología				X	
6. Coherencia					X
7. Organización				X	
8. Objetividad				X	
9. Claridad				X	

En señal de la conformidad firmo la presente en la ciudad de Chimbote, el día 28 del mes de Junio del 2022.

  
VEGA LUJAN SANTOS CLEBER  
INGENIERO INDUSTRIAL  
CIP N° 236480

Firma

Anexo 12: Calificación de expertos y escala de validez de instrumento

<b>Expertos</b>	<b>Puntaje</b>	<b>Calificación de Validez</b>
Pedro Cesar Silva Marquez	36	80%
Silvia Elena Mirelle Ypanaqué Arteaga	37	82%
Santos Cleber Vega Lujan	37	82%
<b>PROMEDIO</b>	<b>37</b>	<b>81%</b>

<b>ESCALA</b>	<b>MAGNITUD</b>
0% - 53%	Validez nula
54% - 59%	Validez baja
60% - 65%	Válida
66% - 71%	Muy válida
72% - 99%	Excelente validez
100%	Validez Perfecta

Anexo N° 13: Ficha de registro de los residuos según función

 <b>LUGUENSI</b>	<b>REGISTRO DE RESIDUOS SEGÚN FUNCIÓN</b>		
	<b>Área de Almacenaje de Residuos</b>		
Mes	Cantidad de residuos dispuestos al relleno (Kg)	Cantidad de residuos reciclados (Kg)	Cantidad de residuos a reutilizar (Kg)
Enero			
Febrero			
Marzo			
Abril			
Mayo			
Junio			
Julio			
Agosto			
Septiembre			
Octubre			
Noviembre			
Diciembre			
Total			


Fuente: Astilleros Luguensi S.A.C

Anexo N° 14: Ficha de registro de los residuos dispuestos al relleno

Mes	FICHA DE REGISTRO					
	Área de Almacenaje de Residuos					
	Cantidad de residuos dispuestos al relleno					Residuos generales (Kg)
	Residuos orgánicos (Kg)	Plásticos y vidrios (Kg)	Metales (Kg)	Residuos peligrosos (Kg)	Papel y cartón (Kg)	
Enero						
Febrero						
Marzo						
Abril						
Mayo						
Junio						
Julio						
Agosto						
Septiembre						
Octubre						
Noviembre						
Diciembre						
<b>Total</b>						


Fuente: Astilleros Luguensi S.A.C

Anexo N° 15: Ficha de registro de los residuos reciclables

	FICHA DE REGISTRO					
	Área de Almacenaje de Residuos					
Mes	Cantidad de residuos reciclables					
	Residuos orgánicos (Kg)	Plásticos y vidrios (Kg)	Metales (Kg)	Residuos peligrosos (Kg)	Papel y cartón (Kg)	Residuos generales (Kg)
Enero						
Febrero						
Marzo						
Abril						
Mayo						
Junio						
Julio						
Agosto						
Septiembre						
Octubre						
Noviembre						
Diciembre						
Total						

Fuente: Astilleros Luguensi S.A.C

Anexo N° 16: Ficha de registro de los residuos a reutilizar

	FICHA DE REGISTRO					
	Área de Almacenaje de Residuos					
Mes	Cantidad de residuos a reutilizar					Residuos generales (Kg)
	Residuos orgánicos (Kg)	Plásticos y vidrios (Kg)	Metales (Kg)	Residuos peligrosos (Kg)	Papel y cartón (Kg)	
Enero						
Febrero						
Marzo						
Abril						
Mayo						
Junio						
Julio						
Agosto						
Septiembre						
Octubre						
Noviembre						
Diciembre						
Total						

Fuente: Astilleros Luguensi S.A.C

Anexo N° 17: Autorización de la organización para publicar su identidad

## AUTORIZACIÓN DE LA ORGANIZACIÓN PARA PUBLICAR SU IDENTIDAD EN LOS RESULTADOS DE LAS INVESTIGACIONES

### Datos Generales

Nombre de la Organización:	RUC: 20607410713
Astilleros Luguensi S.A.C.	
Nombre del Titular o Representante legal:	
Luis Guillermo Enrique Tejada	DNI: 32965288

### Consentimiento:

De conformidad con lo establecido en el artículo 7º, literal “f” del Código de Ética en Investigación de la Universidad César Vallejo (\*), autorizo [ x ], no autorizo [ ] publicar LA IDENTIDAD DE LA ORGANIZACIÓN, en la cual se lleva a cabo la investigación:

Nombre del Trabajo de Investigación	
“Implementación de las 5S para mejorar la gestión de residuos en área de SSOMA de Astilleros Luguensi S.A.C. Chimbote, 2022”.	
Nombre del Programa Académico:	
Escuela Profesional de Ingeniería Industrial	
Autor: Nombres y Apellidos:	
Lizbeth Areli Quiroz Rojas	DNI: 70175371
Jezreel Saenz Builes	DNI: 76322864

En caso de autorizarse, soy consciente que la investigación será alojada en el Repositorio Institucional de la UCV, la misma que será de acceso abierto para los usuarios y podrá ser referenciada en futuras investigaciones, dejando en claro que los derechos de propiedad intelectual corresponden exclusivamente al autor (a) del estudio.

Lugar y Fecha: Chimbote - 25 de Junio

  
ASTILLEROS LUGUENSI S.A.C.  
Luis Guillermo Enrique Tejada  
GERENTE

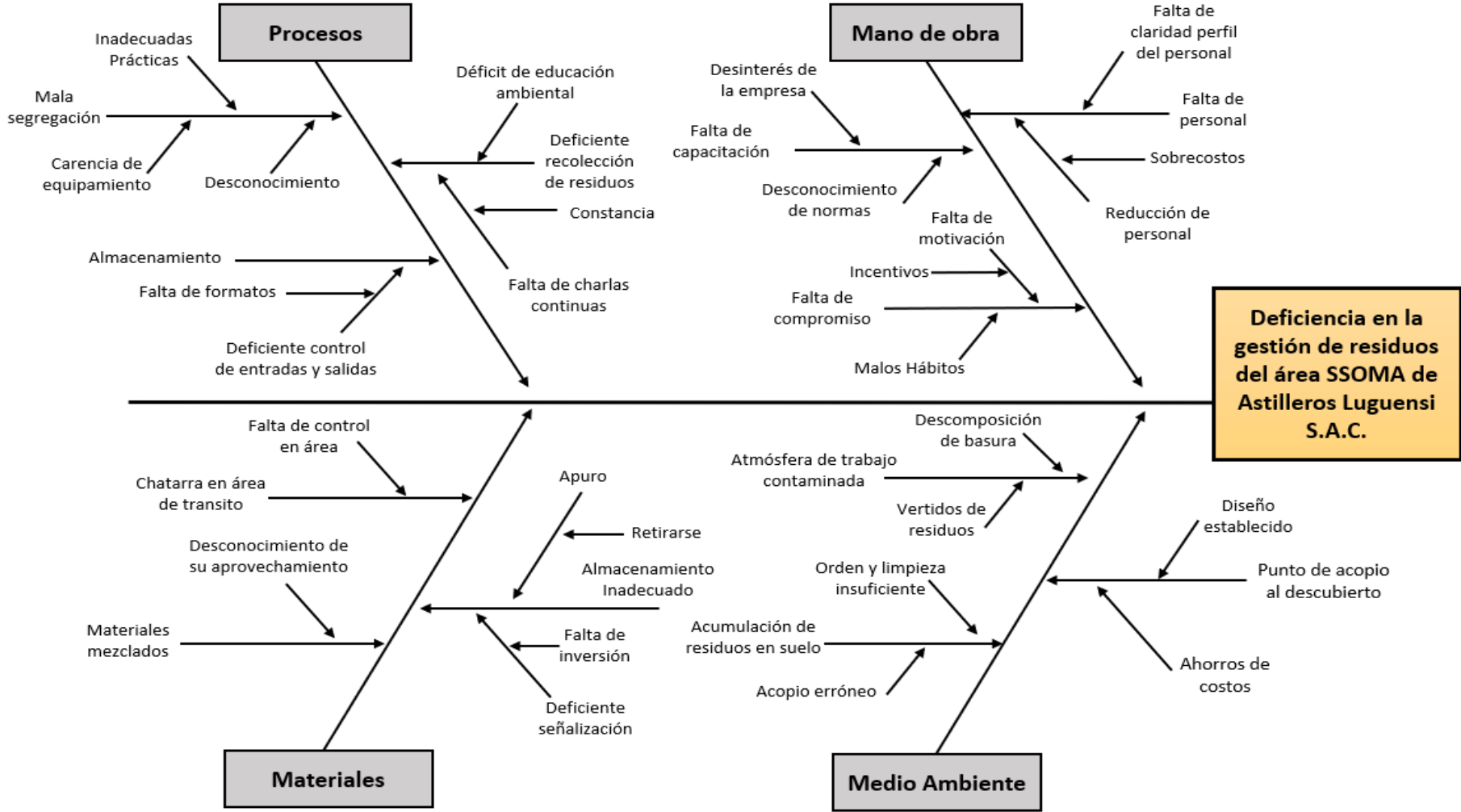
Firma: \_\_\_\_\_

**(Luis Guillermo Enrique Tejada)**


(\* ) Código de Ética en Investigación de la Universidad César Vallejo-Artículo 7º, literal “ f ” Para difundir o publicar los resultados de un trabajo de investigación es necesario mantener bajo anonimato el nombre de la institución donde se llevó a cabo el estudio, salvo el caso en que haya un acuerdo formal con el gerente o director de la organización, para que se difunda la identidad de la institución. Por ello, tanto en los proyectos de investigación como en los informes o tesis, no se deberá incluir la denominación de la organización, pero sí será necesario describir sus características.



Anexo N° 18: Diagrama Causa-efecto




Anexo N° 19: Formato Seiri aplicado al punto de acopio

	<b>FORMATO N° 01</b>	Código:	MIT-01
		Versión:	01
	<b>CLASIFICACIÓN</b>	Fecha:	12/04/2022
		Página:	1 de 1

Zona de evaluación: \_\_\_\_\_ Punto de acopio \_\_\_\_\_ Fecha: 15/04/2022  
 Responsable: Jefe SST

<b>LISTADO DE CLASIFICACIÓN</b>						
N°	NOMBRE	NECESARIO		INNECESARIO		
		USAR	ALMACENAR	EVACUAR	RECICLAR	VENDER
1	Virutas de metal					x
2	Chatarra					x
3	Papel	x				
4	Latas de pintura					x
5	Cilindros		x			
6	Galonerías			x		
7	Botellas				x	
8	bolsas	x				
9	Tubos PVC		x			
10	Cabos	x				
11	Retazos de madera					x
12	Aceites hidráulicos			x		
13	Electrodos de soldadura			x		
14	Mangueron					x
15	Tapos				x	
16	Espuma de poliuretano			x		
17	Mascarillas			x		
18	Redes de pesca/fibra sintética					
19	Pallets		x			
20	Saco tejido de plástico	x				
21	Restos orgánicos	x				
22	Letreros	x				
23	Carretillas	x				
24	Palas		x			
25	Escobas	x				
26	Escaleras		x			

Anexo N° 20: Formato Seiton aplicado al punto de acopio

	<b>FORMATO N° 02</b>	Código:	MIT-01
		Versión:	01
	<b>ORDEN</b>	Fecha:	12/04/2022
		Página:	1 de 1

Zona de evaluación:                      Punto de acopio

Fecha:                     16/04/2022                    

Responsable:                     Jefe SST                    

LISTADO DE ÓRDENES							
N°	NOMBRES	ORGÁNICOS	PLÁSTICOS Y VIDRIOS	PELIGROSOS	METALES	PAPEL Y CARTÓN	GENERALES
1	Papel					x	
2	Cilindros				x		
3	bolsas		x				
4	Tubos PVC			x			
5	Cabos			x			
6	Pallets	x					
7	Saco tejido de plástico		x				
8	Restos orgánicos	x					
9	Letreros			x			
10	Carretillas						x
11	Palas						x
12	Escobas						x
13	Escaleras				x		
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							

Anexo N° 21: Formato Seiso aplicado al punto de acopio


	<b>FORMATO N° 03</b>	Código:	MIT-01
		Versión:	01
	<b>LIMPIEZA</b>	Fecha:	12/04/2022
		Página:	1 de 1

Zona de evaluación: Punto de acopio  
 Responsable: Jefe SST

Fecha: 20/04/2022

N°	ZONA DE ACOPIO	CONDICIONES		
		MUY LIMPIA	LIMPIA	POCO LIMPIA
1	Estación de Metales / Chatarra		X	
2	Estación de Residuos Generales		X	
3	Estación de Residuos Orgánicos	X		
4	Estación de Plástico y Vidrio	X		
5	Estación de Papel y Cartón		X	
6	Estación de Residuos Peligrosos			X
<b>Relación de personal quienes se encargaron de realizar la limpieza</b>				
<b>Ítem</b>	<b>Nombres y Apellidos</b>			
1	Jezreel Saenz Builes			
2	Lizabeth Areli Quiroz Rojas			
3	Luis Reyes Reyes			
<b>Observación:</b> Si se lleva una limpieza constante las estaciones poco limpias pueden cambiar a estar limpias.				

Anexo N° 22: Formato Seiketsu aplicado al punto de acopio

	<b>FORMATO N° 04</b>	Código:	MIT-01
		Versión:	01
	<b>PREVENIR</b>	Fecha:	12/04/2022
		Página:	1 de 1


Zona de evaluación: Punto de acopio

Responsable: Jefe SST

Fecha: 05/05/2022

N°	ESTACIÓN DE RECOJO	CONDICIONES		
		ESTANDARIZAD A	POCO ESTANDARIZAD A	NO ESTANDARIZADA
1	Estación de Metales / Chatarra	x		
2	Estación de Residuos Generales	x		
3	Estación de Residuos Orgánicos	x		
4	Estación de Plástico y Vidrio		x	
5	Estación de Papel y Cartón	x		
6	Estación de Residuos Peligrosos		x	
7				
8				
<b>Observación:</b> Las estaciones fueron estandarizadas.				

Anexo N° 23: Formato Shitsuke aplicado al punto de acopio


	<b>FORMATO N° 05</b>	Código:	MIT-01
		Versión:	01
	<b>AUTODISCIPLINA</b>	Fecha:	12/04/22
		Página:	1 de 1

Zona de evaluación: Punto de acopio  
 Responsable: Jefe SST


Fecha: 07/05/22

N°		DESCRIPCIÓN	SI	NO
CLASIFICAR	1	¿Han sido eliminados todos los elementos innecesarios?	X	
	2	¿Existen herramientas o elementos en mal estado o inservibles?		X
	3	¿Todos los elementos están clasificados correctamente en condiciones seguras?	X	
	4	¿Se encuentran libres de herramientas o desperdicios las estaciones de acopio?		X
ORDEN	5	¿Se cuenta con un diagrama de distribución o layout?		X
	6	¿Se asignó un lugar para cada cosa?	X	
	7	¿Es fácil reconocer las estaciones de acopio para segregar correctamente?	X	
	8	¿Se emplea código de colores para identificación rápida?	X	
	9	¿Se encuentran bien definidos los espacios para la segregación de residuos?		X
LIMPIEZA	10	¿Existe un programa de limpieza, que establece método, frecuencia, y responsable de realizar o inspeccionar?		X
	11	¿Se encuentran completamente limpias las zonas de acopio?		X
	12	¿Los contenedores se encuentran limpios y en buenas condiciones?		X
PREVENIR	13	¿Está toda la información necesaria en forma visible para el manejo adecuado de residuos?	X	
	14	¿Se respeta todos los estándares de clasificación, orden y limpieza?	X	
AUTODISCIPLINA	15	¿Las directivas del punto de acopio son conocidas y difundidas?	x	
	16	¿Todo el personal se involucra en el cumplimiento del COLPA?	X	
	17	¿La clasificación, el orden y la limpieza están siendo regularmente observadas?	X	
	18	¿Los residuos están bien localizados y ordenados en su totalidad?		x

Anexo N° 24: Formato COLPA posterior a la aplicación

	<b>LISTA DE COTEJO COLPA</b>						Código:	CLP-02
							Versión:	01
	<b>Área de Almacenaje de Residuos</b>						Fecha:	12/04/2022
							Página:	1 - 1
Evaluador:	Jefe SST			Fecha:			01/06/2022	
<b>Ítem</b>	<b>IT</b>	<b>IP</b>	<b>CT</b>	<b>Ítem</b>	<b>IT</b>	<b>IP</b>	<b>CT</b>	
1. La zona de acopio está despejada de objetos que no pertenecen a las actividades de segregación de residuos.		X		9. Los residuos sólidos o líquidos se encuentran bien segregados en las zonas de acopio de acuerdo a su naturaleza y características físicas.		X		
2. La zona está libre de objetos cuya frecuencia de uso no hace necesaria su permanencia en ella.		X		10. El extintor cuenta con: carga vigente, tarjeta de inspección actualizada, acceso libre de obstáculos.			X	
3. Existe señales, etiquetas o rótulos que faciliten la ubicación de las estaciones de acopio de residuos.		X		11. Los trabajadores usan el correcto y permanente equipo de protección personal en la zona de acopio (casco, mascarilla, guantes, lentes, etc).		X		
4. Están determinados y se ha implementado un mecanismo de control de entradas y salidas de residuos como de pertenencias del área.		X		12. El personal de las EPS- RS, usa adecuadamente los equipos de protección personal, para las actividades de evacuación de residuos peligrosos, según las normas de seguridad y salud en el trabajo.			X	
5. Los elementos (Contenedores, cilindros, herramientas, etc.) tiene definido su lugar de almacenamiento o colocación, de acuerdo a su naturaleza o frecuencia de uso, para un acceso rápido y seguro.		X		13. Se han definido responsables y rutinas de limpieza para las zonas de acopio y estas son ejecutadas.		X		
6. Las vías de acceso para la segregación de residuos, se encuentran libres de obstrucción.			X	14. Existen controles visuales para evitar que las cosas colocadas en el área se desorganicen.			X	
7. Todo el personal del área ssoma conoce los lugares y formas de almacenamiento de las cosas.		X		15. Se identifican, analizan y eliminan, sistemáticamente las causas que originan deficiencias en el orden y la limpieza. Se corrigen o gestiona la solución a las observaciones sugeridas.		X		
8. Los residuos están colocados en sus respectivas contenedores de acuerdo al código de colores según norma.		X		<b>Fórmula = CT/(IT + IP + CT)</b>			<b>ÍNDICE COLPA</b>	
							<b>27%</b>	
				IT: Incumplimiento total				
				IP: Incumplimiento parcial				
				CT: Cumplimiento total				
<b>Observaciones:</b>								
1. Se puede observar residuos y objetos que no pertenecen al punto de acopio .								
2. No hay una completa señalización en el área ni rótulos según el tipo de residuo ni un layout.								
3. No hay un control de los residuos que entran y salen.								
4. El personal no conoce la correcta segregación de residuos.								
5. El personal manipula los residuos sin guantes.								
6. No se cuenta con extintor en la zona.								


Anexo N° 25: Formato COLPA primera semana

	LISTA DE COTEJO COLPA			Código:	CLP-02		
	Área de Almacenaje de Residuos			Versión:	01		
Evaluador:	Jefe SST			Fecha:	12/04/2022		
					Página: 1 - 1		
					09/06/2022		
Ítem	IT	IP	CT	Ítem	IT	IP	CT
1. La zona de acopio está despejada de objetos que no pertenecen a las actividades de segregación de residuos.		X		9. Los residuos sólidos o líquidos se encuentran bien segregados en las zonas de acopio de acuerdo a su naturaleza y características físicas.		X	
2. La zona está libre de objetos cuya frecuencia de uso no hace necesaria su permanencia en ella.		X		10. El extintor cuenta con: carga vigente, tarjeta de inspección actualizada, acceso libre de obstáculos.			X
3. Existe señales, etiquetas o rótulos que faciliten la ubicación de las estaciones de acopio de residuos.		X		11. Los trabajadores usan el correcto y permanente equipo de protección personal en la zona de acopio (casco, mascarilla, guantes, lentes, etc).		X	
4. Están determinados y se ha implementado un mecanismo de control de entradas y salidas de residuos como de pertenencias del área.			X	12. El personal de las EPS- RS, usa adecuadamente los equipos de protección personal, para las actividades de evacuación de residuos peligrosos, según las normas de seguridad y salud en el trabajo.			X
5. Los elementos (Contenedores, cilindros, herramientas, etc.) tiene definido su lugar de almacenamiento o colocación, de acuerdo a su naturaleza o frecuencia de uso, para un acceso rápido y seguro.		X		13. Se han definido responsables y rutinas de limpieza para las zonas de acopio y éstas son ejecutadas.		X	
6. Las vías de acceso para la segregación de residuos, se encuentran libres de obstrucción.			X	14. Existen controles visuales para evitar que las cosas colocadas en el área se desorganicen.			X
7. Todo el personal del área ssoma conoce los lugares y formas de almacenamiento de las cosas.		X		15. Se identifican, analizan y eliminan, sistemáticamente las causas que originan deficiencias en el orden y la limpieza. Se corrigen o gestiona la solución a las observaciones sugeridas.		X	
8. Los residuos están colocados en sus respectivas contenedores de acuerdo al código de colores según norma.		X		<b>Fórmula = CT/(IT + IP + CT)</b>	<b>ÍNDICE COLPA</b>		
				IT: Incumplimiento total	<b>33%</b>		
				IP: Incumplimiento parcial			
				CT: Cumplimiento total			







Anexo N° 27: Formato COLPA tercera semana

	LISTA DE COTEJO COLPA						Código:	CLP-02
							Versión:	01
	Área de Almacenaje de Residuos						Fecha:	12/04/2022
							Página:	1 - 1
Evaluador:	Jefe SST			Fecha:			16/06/2022	
Ítem	IT	IP	CT	Ítem	IT	IP	CT	
1. La zona de acopio está despejada de objetos que no pertenecen a las actividades de segregación de residuos.		X		9. Los residuos sólidos o líquidos se encuentran bien segregados en las zonas de acopio de acuerdo a su naturaleza y características físicas.		X		
2. La zona está libre de objetos cuya frecuencia de uso no hace necesaria su permanencia en ella.		X		10. El extintor cuenta con: carga vigente, tarjeta de inspección actualizada, acceso libre de obstáculos.			X	
3. Existe señales, etiquetas o rótulos que faciliten la ubicación de las estaciones de acopio de residuos.			X	11. Los trabajadores usan el correcto y permanente equipo de protección personal en la zona de acopio (casco, mascarilla, guantes, lentes, etc).		X		
4. Están determinados y se ha implementado un mecanismo de control de entradas y salidas de residuos como de pertenencias del área.			X	12. El personal de las EPS- RS, usa adecuadamente los equipos de protección personal, para las actividades de evacuación de residuos peligrosos, según las normas de seguridad y salud en el trabajo.			X	
5. Los elementos (Contenedores, cilindros, herramientas, etc.) tiene definido su lugar de almacenamiento o colocación, de acuerdo a su naturaleza o frecuencia de uso, para un acceso rápido y seguro.		X		13. Se han definido responsables y rutinas de limpieza para las zonas de acopio y éstas son ejecutadas.		X		
6. Las vías de acceso para la segregación de residuos, se encuentran libres de obstrucción.		X		14. Existen controles visuales para evitar que las cosas colocadas en el área se desorganicen.			X	
7. Todo el personal del área ssoma conoce los lugares y formas de almacenamiento de las cosas.		X		15. Se identifican, analizan y eliminan, sistemáticamente las causas que originan deficiencias en el orden y la limpieza. Se corrigen o gestiona la solución a las observaciones sugeridas.		X		
8. Los residuos están colocados en sus respectivas contenedores de acuerdo al código de colores según norma.		X						
						<b>Fórmula = CT/(IT + IP + CT)</b>		<b>ÍNDICE COLPA</b>
								<b>33%</b>
						IT: Incumplimiento total		
						IP: Incumplimiento parcial		
						CT: Cumplimiento total		
<b>Observaciones:</b>								
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se puede observar residuos y objetos que no pertenecen al punto de acopio .</li> <li>2. No hay una completa señalización en el área ni rótulos según el tipo de residuo ni un layout.</li> <li>3. No hay un control de los residuos que entran y salen.</li> <li>4. El personal no conoce la correcta segregación de residuos.</li> <li>5. El personal manipula los residuos sin guantes.</li> <li>6. No se cuenta con extintor en la zona.</li> </ol>								

Anexo N° 28: Formato COLPA cuarta semana

	<b>LISTA DE COTEJO COLPA</b>						Código:	CLP-02
							Versión:	01
	<b>Área de Almacenaje de Residuos</b>						Fecha:	12/04/2022
							Página:	1 - 1
Evaluador:	Jefe SST			Fecha:			16/06/2022	
<b>Ítem</b>	<b>IT</b>	<b>IP</b>	<b>CT</b>	<b>Ítem</b>	<b>IT</b>	<b>IP</b>	<b>CT</b>	
1. La zona de acopio está despejada de objetos que no pertenecen a las actividades de segregación de residuos.		X		9. Los residuos sólidos o líquidos se encuentran bien segregados en las zonas de acopio de acuerdo a su naturaleza y características físicas.		X		
2. La zona está libre de objetos cuya frecuencia de uso no hace necesaria su permanencia en ella.		X		10. El extintor cuenta con: carga vigente, tarjeta de inspección actualizada, acceso libre de obstáculos.			X	
3. Existe señales, etiquetas o rótulos que faciliten la ubicación de las estaciones de acopio de residuos.			X	11. Los trabajadores usan el correcto y permanente equipo de protección personal en la zona de acopio (casco, mascarilla, guantes, lentes, etc).		X		
4. Están determinados y se ha implementado un mecanismo de control de entradas y salidas de residuos como de pertenencias del área.			X	12. El personal de las EPS- RS, usa adecuadamente los equipos de protección personal, para las actividades de evacuación de residuos peligrosos, según las normas de seguridad y salud en el trabajo.			X	
5. Los elementos (Contenedores, cilindros, herramientas, etc.) tiene definido su lugar de almacenamiento o colocación, de acuerdo a su naturaleza o frecuencia de uso, para un acceso rápido y seguro.		X		13. Se han definido responsables y rutinas de limpieza para las zonas de acopio y éstas son ejecutadas.		X		
6. Las vías de acceso para la segregación de residuos, se encuentran libres de obstrucción.			X	14. Existen controles visuales para evitar que las cosas colocadas en el área se desorganicen.			X	
7. Todo el personal del área ssoma conoce los lugares y formas de almacenamiento de las cosas.			X	15. Se identifican, analizan y eliminan, sistemáticamente las causas que originan deficiencias en el orden y la limpieza. Se corrigen o gestiona la solución a las observaciones sugeridas.		X		
8. Los residuos están colocados en sus respectivas contenedores de acuerdo al código de colores según norma.		X		<b>Fórmula = CT/(IT + IP + CT)</b>	<b>ÍNDICE COLPA</b>			
				IT: Incumplimiento total	<b>47%</b>			
				IP: Incumplimiento parcial				
				CT: Cumplimiento total				
<b>Observaciones:</b>								
1. Se puede observar residuos y objetos que no pertenecen al punto de acopio .								
2. No hay una completa señalización en el área ni rótulos según el tipo de residuo ni un layout.								
3. No hay un control de los residuos que entran y salen.								
4. El personal no conoce la correcta segregación de residuos.								
5. El personal manipula los residuos sin guantes.								
6. No se cuenta con extintor en la zona.								

Anexo N° 29: Formato COLPA quinta semana

	LISTA DE COTEJO COLPA			Código:	CLP-02		
				Versión:	01		
	Área de Almacenaje de Residuos			Fecha:	12/04/2022		
				Página:	1 - 1		
Evaluador:	Jefe SST			Fecha:	16/06/2022		
Ítem	IT	IP	CT	Ítem	IT	IP	CT
1. La zona de acopio está despejada de objetos que no pertenecen a las actividades de segregación de residuos.		X		9. Los residuos sólidos o líquidos se encuentran bien segregados en las zonas de acopio de acuerdo a su naturaleza y características físicas.		X	
2. La zona está libre de objetos cuya frecuencia de uso no hace necesaria su permanencia en ella.			X	10. El extintor cuenta con: carga vigente, tarjeta de inspección actualizada, acceso libre de obstáculos.			X
3. Existe señales, etiquetas o rótulos que faciliten la ubicación de las estaciones de acopio de residuos.			X	11. Los trabajadores usan el correcto y permanente equipo de protección personal en la zona de acopio (casco, mascarilla, guantes, lentes, etc).		X	
4. Están determinados y se ha implementado un mecanismo de control de entradas y salidas de residuos como de pertenencias del área.			X	12. El personal de las EPS- RS, usa adecuadamente los equipos de protección personal, para las actividades de evacuación de residuos peligrosos, según las normas de seguridad y salud en el trabajo.			X
5. Los elementos (Contenedores, cilindros, herramientas, etc.) tiene definido su lugar de almacenamiento o colocación, de acuerdo a su naturaleza o frecuencia de uso, para un acceso rápido y seguro.		X		13. Se han definido responsables y rutinas de limpieza para las zonas de acopio y éstas son ejecutadas.			X
6. Las vías de acceso para la segregación de residuos, se encuentran libres de obstrucción.			X	14. Existen controles visuales para evitar que las cosas colocadas en el área se desorganicen.			X
7. Todo el personal del área ssoma conoce los lugares y formas de almacenamiento de las cosas.			X	15. Se identifican, analizan y eliminan, sistemáticamente las causas que originan deficiencias en el orden y la limpieza. Se corrigen o gestiona la solución a las observaciones sugeridas.		X	
8. Los residuos están colocados en sus respectivas contenedores de acuerdo al código de colores según norma.		X		<b>Fórmula = CT/(IT + IP + CT)</b>	<b>ÍNDICE COLPA</b>		
				IT: Incumplimiento total	<b>60%</b>		
				IP: Incumplimiento parcial			
				CT: Cumplimiento total			
<b>Observaciones:</b>							
<p>1. Se puede observar residuos y objetos que no pertenecen al punto de acopio .</p> <p>2. No hay una completa señalización en el área ni rótulos según el tipo de residuo ni un layout.</p> <p>3. No hay un control de los residuos que entran y salen.</p> <p>4. El personal no conoce la correcta segregación de residuos.</p> <p>5. El personal manipula los residuos sin guantes.</p> <p>6. No se cuenta con extintor en la zona.</p>							



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

### **Declaratoria de Autenticidad del Asesor**

Yo, PEREZ CAMPOMANES MARIA DELFINA, docente de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA INDUSTRIAL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - CHIMBOTE, asesor de Tesis titulada: "IMPLEMENTACIÓN DE LAS 5S PARA MEJORAR LA GESTIÓN DE RESIDUOS EN ÁREA DE SSOMA DE ASTILLEROS LUGUENSI S.A.C. CHIMBOTE, 2022", cuyos autores son QUIROZ ROJAS LIZBETH ARELI, SAENZ BUILES JEZREEL, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 15.00%, verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

He revisado dicho reporte y concluyo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la Tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

En tal sentido, asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

CHIMBOTE, 02 de Diciembre del 2022

<b>Apellidos y Nombres del Asesor:</b>	<b>Firma</b>
PEREZ CAMPOMANES MARIA DELFINA <b>DNI:</b> 32954488 <b>ORCID:</b> 0000-0003-4087-3933	Firmado electrónicamente por: MPEREZCA1 el 02- 12-2022 20:40:51

Código documento Trilce: TRI - 0468672