



Universidad  
Señor de Sipán

**FACULTAD DE INGENIERÍA, ARQUITECTURA Y  
URBANISMO**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**TESIS**

**Metodología 5s Aplicada a la Eficiencia de la Gestión de  
Almacenes: Caso de Estudio del Sector Ferretero,  
Ferreñafe 2022**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO  
INDUSTRIAL**

**Autor (es)**

Bach. Castro Juarez, Cesar Carlos

ORCID: <https://orcid.org/000-0002-8625-6984>

Bach. Tafur Luck, Jhonatan Jesus

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0463-9891>

**Asesor (a)**

Ph. D. Alvíz Meza, Aníbal

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1282-4130>

**Línea de Investigación  
Infraestructura, Tecnología y Medio Ambiente**

**Pimentel – Perú  
2023**

**METODOLOGÍA 5S APLICADA A LA EFICIENCIA DE LA GESTIÓN DE  
ALMACENES: CASO DE ESTUDIO DEL SECTOR FERRETERO, FERREÑAFE**

**2022**

**Aprobación del jurado**

---

DR. VALENCIA ARIAS, JHOANY ALEJANDRO

**Presidente del jurado de tesis**

---

DR. VÁSQUEZ CORONADO, MANUEL HUMBERTO

**Secretario del jurado de tesis**

---

MG. CUMPA VÁSQUEZ, JORGE TOMAS

**Vocal del jurado de tesis**

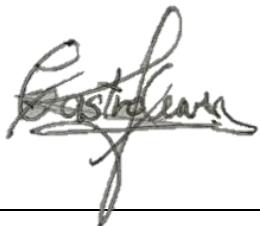

## DECLARACIÓN JURADA DE ORIGINALIDAD

Quienes suscriben la DECLARACIÓN JURADA, somos egresados del Programa de Estudios de la Escuela de Ingeniería Industrial de la Universidad Señor de Sipán S.A.C, declaramos bajo juramento que somos autores del trabajo titulado:

### METODOLOGÍA 5S APLICADA A LA EFICIENCIA DE LA GESTIÓN DE ALMACENES: CASO DE ESTUDIO DEL SECTOR FERRETERO, FERREÑAFE 2022

El texto de mi trabajo de investigación responde y respeta lo indicado en el Código de Ética del Comité Institucional de Ética en Investigación de la Universidad Señor de Sipán, conforme a los principios y lineamientos detallados en dicho documento, en relación con las citas y referencias bibliográficas, respetando el derecho de propiedad intelectual, por lo cual informo que la investigación cumple con ser inédito, original y autentico.

En virtud de lo antes mencionado, firman:

Castro Juarez Cesar Carlos	73579507	
Tafur Luck Jhonatan Jesus	75560107	

Pimentel, 23 de junio de 2023.

\* Porcentaje de similitud turnitin:6%

Reporte de similitud

---

NOMBRE DEL TRABAJO  
CASTROJUAREZ\_TAFURLUCK\_TURNITI  
N.docx

---

<small>RECUENTO DE PALABRAS</small> <b>17720 Words</b>	<small>RECUENTO DE CARACTERES</small> <b>96755 Characters</b>
<small>RECUENTO DE PÁGINAS</small> <b>92 Pages</b>	<small>TAMAÑO DEL ARCHIVO</small> <b>2.2MB</b>
<small>FECHA DE ENTREGA</small> <b>Jun 28, 2023 10:44 AM GMT-5</b>	<small>FECHA DEL INFORME</small> <b>Jun 28, 2023 10:45 AM GMT-5</b>

---

- **6% de similitud general**  
El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base
  - 5% Base de datos de Internet
  - Base de datos de Crossref
  - 3% Base de datos de trabajos entregados
  - 0% Base de datos de publicaciones
  - Base de datos de contenido publicado de Cross
- **Excluir del Reporte de Similitud**
  - Material bibliográfico
  - Coincidencia baja (menos de 8 palabras)
  - Material citado

## **Dedicatoria**

A nuestros padres, por ser los paradigmas fundamentales a favor de nuestro desarrollo, fuente de perseverancia y, sobre todo, superación personal

A las personas que intervinieron en el proyecto, por ser los protagonistas que facilitaron su elaboración de manera satisfactoria.

## **Agradecimiento**

A los docentes, gracias a su dedicación y vocación que permitieron guiar e impulsar los aspectos cognitivos necesarios para la formación de nuestra profesión futura.

A nuestras amistades y compañeros universitarios, quienes apoyaron en gran medida la comprensión y obtención de nuevos conocimientos.

## Índice

Dedicatoria.....	iii
Agradecimiento.....	iv
Resumen.....	ix
Abstract.....	x
I. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1. Realidad Problemática.....	1
1.2. Formulación del problema.....	10
1.3. Hipótesis.....	10
1.4. Objetivos.....	11
1.5. Teorías Relacionadas al Tema.....	11
II. MATERIALES Y MÉTODOS.....	19
2.1. Tipo y diseño de investigación.....	19
2.2. Variables, operacionalización.....	20
2.3. Población de estudio, muestra, muestreo y criterios de selección.....	23
2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad.....	24
2.5. Procedimiento de análisis de datos.....	26
2.6. Criterios éticos.....	27
2.7. Criterios de rigor científico.....	28
III. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	29
3.1. Diagnóstico de la empresa.....	29
3.1.1. Información general.....	29
3.1.2. Descripción del proceso de servicio.....	42
3.1.4. Situación actual de la eficiencia.....	57
3.2. Propuesta de investigación.....	60
3.2.1. Fundamentación.....	60
3.2.2. Objetivos de la propuesta.....	60
3.2.3. Desarrollo de la propuesta.....	61
3.2.4. Situación de la variable dependiente con la propuesta.....	82
3.2.5. Análisis Beneficio Costo.....	86
3.3. Discusión de Resultados.....	88
IV. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	95
4.1. Conclusiones.....	95
4.2. Recomendaciones.....	96
REFERENCIAS.....	97
ANEXOS.....	102

## Índice de tablas

<b>Tabla 1</b> Operacionalización de la variable independiente .....	21
<b>Tabla 2</b> Operacionalización de la variable dependiente .....	22
<b>Tabla 3</b> Tabla de confiabilidad .....	25
<b>Tabla 4</b> Estadística de fiabilidad de Cronbach .....	26
<b>Tabla 5</b> Lista de proveedores de la empresa. ....	35
<b>Tabla 6</b> Volumen de unidades vendidas por familia de productos.....	37
<b>Tabla 7</b> Total, de ventas (S/.) trimestralmente. ....	39
<b>Tabla 8</b> Comportamiento de las compras en relación a las ventas. ....	41
<b>Tabla 9</b> Consideraciones medibles a escala.....	48
<b>Tabla 10</b> Representación de ventas promedio anual de familia de productos.....	55
<b>Tabla 11</b> Datos históricos gestión de documentación. ....	58
<b>Tabla 12</b> Datos históricos gestión de pedidos actual. ....	59
<b>Tabla 13</b> Datos históricos abastecimiento actual. ....	59
<b>Tabla 14</b> Cronograma de actividades iniciales.....	62
<b>Tabla 15</b> Cronograma de actividades aplicativas.....	64
<b>Tabla 16</b> Cotización para sistema de codificado. ....	67
<b>Tabla 17</b> Situación de la gestión de documentos con la propuesta.....	84
<b>Tabla 18</b> Situación de la gestión de pedidos con la propuesta.....	85
<b>Tabla 19</b> Situación actual del abastecimiento con la propuesta. ....	85
<b>Tabla 20</b> Costos de implementación de la metodología.....	86
<b>Tabla 21</b> Beneficios obtenidos al implementar la metodología.....	87
<b>Tabla 22</b> Primer grado de auditoría .....	88
<b>Tabla 23</b> Auditoría comparativa .....	89
<b>Tabla 24</b> Productos que comercializa la empresa.....	102

## Índice de figuras

<b>Fig. 1.</b> 05 pilares de la fábrica visual. [27].....	12
<b>Fig. 2.</b> Modelo de etiquetas rojas. [26].....	13
<b>Fig. 3.</b> Ejemplificación de mapeo 5S. [26].....	14
<b>Fig. 4.</b> Organigrama empresarial. ....	31
<b>Fig. 5.</b> Total, compra por proveedores. ....	36
<b>Fig. 6.</b> Volumen de venta por familia de productos. ....	38
<b>Fig. 7.</b> Total, ventas por familia de productos. ....	40
<b>Fig. 8.</b> Comportamiento de ventas. ....	41
<b>Fig. 9.</b> DOP – Proceso de compras. ....	42
<b>Fig. 10.</b> DOP – Proceso de almacenamiento. ....	43
<b>Fig. 11.</b> DOP – Proceso de distribución .....	44
<b>Fig. 12.</b> Flujograma del proceso de compras. ....	45
<b>Fig. 13.</b> Flujograma del proceso de almacenaje.....	46
<b>Fig. 14.</b> Flujograma proceso de distribución. ....	47
<b>Fig. 15.</b> Lista de chequeo pre aplicativa.....	50
<b>Fig. 16.</b> Ficha de análisis documental.....	52
<b>Fig. 17.</b> Diagrama Ishikawa sobre la ineficiente gestión de almacenes.....	53
<b>Fig. 18.</b> Gráfico de Pareto acerca de ventas promedio en un trimestre.....	56
<b>Fig. 19.</b> Organigrama de la formación del comité 5S. ....	61
<b>Fig. 20.</b> Actividades preliminares. ....	63
<b>Fig. 21.</b> Aplicación de etiquetas rojas. ....	65
<b>Fig. 22.</b> Clasificación de los productos.....	66
<b>Fig. 23.</b> Selección de elementos para reciclaje. ....	66
<b>Fig. 24.</b> Asistencia en el proceso de codificado. ....	67
<b>Fig. 25.</b> Delimitación de zonas críticas.....	68
<b>Fig. 26.</b> Creación de tableros para uso de herramientas.....	69



<b>Fig. 27.</b> Representación global de la zona crítica antes. ....	70
<b>Fig. 28.</b> Representación global de la zona crítica después. ....	71
<b>Fig. 29.</b> Acondicionamiento de un tercer almacén. ....	72
<b>Fig. 30.</b> Recuperación de espacios. ....	73
<b>Fig. 31.</b> Exclusión de desechos. ....	73
<b>Fig. 32.</b> Asignación de un cronograma de limpieza. ....	74
<b>Fig. 33.</b> Rotulado de elementos. ....	74
<b>Fig. 34.</b> Señalizaciones y protocolos de cumplimiento. ....	75
<b>Fig. 35.</b> Lista de chequeo correspondiente a la inspección de la situación actual. ....	76
<b>Fig. 36.</b> Diagrama radial comparativo. ....	77
<b>Fig. 37.</b> Índices porcentuales antes y después de la aplicación de las 5S. ....	78
<b>Fig. 38.</b> Nivel de cumplimiento de las 5S. ....	79
<b>Fig. 39.</b> Representación de la sostenibilidad de la herramienta. ....	80
<b>Fig. 40.</b> Comparativa de grados de auditoría. ....	89
<b>Fig. 41.</b> Análisis de resultados con la propuesta. ....	90
<b>Fig. 42.</b> Comparativa en la gestión de pedidos. ....	91
<b>Fig. 43.</b> Comparativa en la gestión de documentación. ....	92
<b>Fig. 44.</b> Comparativa en la gestión de espacios. ....	93
<b>Fig. 45.</b> Comparativa en la gestión de pedidos. ....	94

## **Resumen**

La presente investigación cuantitativa de tipo explicativo con un diseño pre experimental, se desarrolló con el objetivo de incrementar la eficiencia de la gestión de almacenes en una empresa dedicada al expendio de elementos de construcción del rubro ferretero mediante la instauración de la herramienta metodológica 5s, cuyos parámetros se basan en generar una óptima solución para los problemas diagnosticados apoyado en diversos softwares capaces de procesar la información recolectada; de modo que, a través de dicha metodología los resultados obtenidos con respecto a la variable independiente de las 5s pasaron en una mitigación de impacto negativo general de 86% a un 36%. Por otra parte, con respecto a la variable dependiente de la eficiencia, con respecto a la gestión de espacios pasó en un incremento de 58% y 72% a 93% y 84%, a gestión documental de 22% a 89%, a la gestión de pedidos de 79% a 91% y por último a la gestión de abastecimiento de 73% a 88%. En consecuencia, lo anteriormente expuesto indica la factibilidad de la aplicación de esta metodología pues se determinan grandes resultados con respecto a la eficiencia en la gestión de almacenes.

**Palabras clave:** Gestión, Almacén, Metodología 5s, Eficiencia.

## **Abstract**

The present quantitative explanatory research with a pre-experimental design, was developed with the objective of increasing the efficiency of warehouse management in a company dedicated to the sale of construction elements of the hardware industry through the establishment of the 5s methodological tool, whose parameters are based on generating an optimal solution for the diagnosed problems supported by various software capable of processing the information collected; so that, through said methodology, the results obtained with respect to the independent variable of the 5s went from 86% to 36% in general negative impact mitigation. On the other hand, with respect to the variable dependent on efficiency, with respect to the management of spaces, it increased from 58% and 72% to 93% and 84%, to document management from 22% to 89%, to the order management from 79% to 91% and finally supply management from 73% to 88%. Consequently, the above indicates the feasibility of the application of this methodology since great results are determined with respect to the efficiency in warehouse management.

**Keywords:** Management, Warehouse, 5s Methodology, Efficiency

## I. INTRODUCCIÓN

La tendencia por el surgimiento de nuevas empresas durante los últimos años se encuentra en pleno auge, asimismo en contraposición, se encuentra el fracaso por aquellas que en su intención de crecimiento acelerado optan por tomar decisiones precipitadas e impulsivas ignorando las herramientas pertinentes y consecuentemente a ello reducen sus opciones de rentabilidad hasta un punto nulo. En base a lo anteriormente expuesto, surge el propósito de este proyecto de investigación, el cual se basa en la optimización en la gestión de almacenes bajo la aplicación de la metodología 5s, una filosofía de origen nipón que fomenta una cultura organizacional óptima sin importar el rubro al que la empresa esté dirigida, esta herramienta versátil cumple con su funcionalidad bajo cinco parámetros los cuales se traducen como: Organización (Seiri), clasificación (Seiton), limpieza (Seiketsu), estandarización (Seiketsu) y disciplina (Shitsuke).

### 1.1. Realidad Problemática

En torno al marco de la globalización y las nuevas tecnologías es necesario que los creadores o proveedores de bienes y servicio ofrezcan productos a bajos costos, por ello y aunque no sea una nueva herramienta de ingeniería la aplicación de la cada vez más conocida metodología "5s" es una forma viable de lograr dicho propósito. [1] En el estudio realizado de la rama del sector industrial – fabricación en Bangladesh, afirma que en busca de la gestión eficiente dentro de los almacenes se involucran todos los subprocesos o procesos que conlleven a un objetivo en general, siendo casi indispensable que las organizaciones apliquen la metodología propuesta porque no sólo es para fines de clasificación, organización, funcionamiento o como parte de limpieza del entorno sino, también para lograr una disminución en tiempos muertos o inactivos, seguridad de los colaboradores, cumplimiento constante de los estándares dando paso a una mayor eficiencia y como tal el aprovechamiento de tiempos operativos.

Así mismo, la gestión de almacenes es importante tanto para la cadena de suministros como para la gestión logística pues, los almacenes están involucrados en la totalidad de procesos externos e internos. [2] En su investigación denominada “Implementación de Programación Lineal y Modelo de Toma de Decisiones para la Mejora de la Utilización del Almacén” en Canadá, afirman que los almacenes que contienen los insumos y/o materias primas para la producción de la mercancía o destinados a su conservación, donde haya existencia de herramientas, máquinas y equipos deben controlarse en base a una buena gestión del almacén a fin de lograr tiempos adecuados de almacenamiento, una correcta distribución de espacios, contar con tiempos de entrega idóneos, delegar mejores decisiones empresariales, medir los intervalos de flujos de salida, entrada y un ágil abastecimiento del producto.

Es así que en el contexto internacional y puntualizando a Latinoamérica [3] en su artículo que detalla la influencia del mejoramiento continuo y productividad en base al denominado “programa 5S” menciona a países tales como; Brasil, Bolivia, Paraguay, México, Perú, Chile, Argentina y Venezuela como participantes de la metodología 5S en el planeamiento y/o planificación de las múltiples empresas existentes en dichos países con el objeto de crecimiento a niveles de calidad, entorno al servicio y eficiencia en sus procesos pues mediante todos los programas aplicados se tiene gran aceptabilidad por su impacto y considerable efectividad involucrando todos los sectores de trabajo que constituyen la empresa, pese a ello, señala que la gestión por parte de gerentes, directivos y absolutamente todo el grupo de trabajo debe ser colaborativo para lograr los resultados en los tiempos establecidos.

[4] En un estudio realizado en Perú para micro y pequeñas empresas del tan importante rubro textil, analiza la reducción de tiempos en base a los modelos de SLP y Kanban fundamentado en las 5s para el proceso de entrega de pedidos donde establece que; ciertamente la aplicación de dichos modelos en conjunto permiten el logro de objetivos comunes, dado que conllevan la disminución en los tiempos de entrega, además de reducir

considerablemente las operaciones, transportes e inspecciones del producto reflejando una mejora en las buenas prácticas de los procesos para el caso de pymes a nivel mundial que sufren a causa de las desbalanceadas líneas de producción, falta de orden y el desconocimiento en la rotación de almacenes generando costos que incurren de preservarlos o no tenerlos en el momento adecuado.

[5] Se detalla que la metodología Lean es empleada para los campos del control de calidad y procesos de despacho como en la reducción del índice de piezas no conformes dónde usualmente utilizan la metodología Lean para el correcto manejo del almacén en el área logística, entre las herramientas que emplean una de ellas fue la de aplicación 5 s dando un orden , estandarización y limpieza al lugar de trabajo como por ejemplo en el almacenamiento por modelos de los equipos usados en la actividad de moldeado, al igual que para, los tipos de cerámico, los aditivos especiales evitando el contacto con el agua y en la mejora de proceso de la actividad de fundición más retorno logrando una disminución en la escoria resultante, con ello, se determinó la lista de los procesos a estandarizar para poder mejorar en la eficiencia de la gestión de almacenes.

[6] En un artículo realizado en una empresa dedicada a la transformación de cobre propone la reducción de tiempos - maquina y consecuentemente la mejora de sus procesos a través de un modelo basado en herramientas, como las 5s para que mediante su ejecución permita la implementación ante los problemas de residuos excesivos en su actividad de impresión o todo material elaborado en plástico como tuberías, envases, bolsas, etc. De esta forma se planteó analizar todos los productos o insumos existentes previamente a la reubicación en lugares estratégicos, la limpieza en el medio propuesto, la estandarización para mantener constantes los procedimientos y la descripción de tareas permitidas para el desarrollo duradero de la herramienta.

[7] En un proyecto de investigación que detalla la administración de inventario con el fin de reducir los valores logísticos en una empresa de Chiclayo "Ferronor S.A.C" manifiesta que la causa de los sobrecostos que dicha empresa genera es por una mala gestión de almacenes

a través de la falta de orden de los artículos y/o materiales de construcción, desorden en la distribución, sobre stock, mermas, productos sin lugar específico y expuestos a averías, etc. Ante ello se propone la aplicación de herramientas para el conocimiento de lote y fecha de pedido, para la clasificación de productos según la regularidad de venta y para la correcta distribución, orden, limpieza y clasificación, este último mediante la metodología 5s estandarizando cada proceso y sobre todo monitoreando el cumplimiento de la gestión en cada sector de la empresa.

[8] En un trabajo de investigación sobre las Buenas Prácticas con base en la metodología 5 S en una empresa de Chiclayo de nombre “Nuevo Horizonte SAC” con la finalidad de mejorar la gestión de almacén se planteó dar solución a la incorrecta forma de manejo en el almacenamiento, ello a causa del desconocimiento en la ubicación de productos, de las maquinas o equipos empleados en la actividad, el errado proceso de transportes para la entrada o salida de productos generando una mala experiencia con el cliente al tener que esperar tiempos prolongados y perjudicando dos indicadores de suma relevancia cómo lo son la productividad y eficiencia de sus procesos. Como parte de la opción de mejora se desarrolla el BPA bajo la metodología 5s permitiendo la categorización y separación de artículos innecesarios, ordenación de estantes y liberación de espacios transitables por el personal, limpieza del entorno y de equipos involucrados, la disciplina mediante la cultura de buenas prácticas, hábitos y cultura organizacional, el monitoreo mediante spss, Excel, etc y finalmente con el cumplimiento perenne para prosperar en la gestión de almacén por medio de un una retroalimentación que refleje posibles debilidades para fortalecer.

[9] En un trabajo de investigación realizado en una empresa de Chiclayo con razón social “Furivor SRL” plantea incrementar la eficiencia económica mediante el correcto desarrollo de la gestión logística es así que, con el fin de contrarrestar los problemas de desorden y ausencia de personal designado para la limpieza que causa retraso de las actividades, inconvenientes de entrega y además de la presencia de artículos fuera de uso deteriorados o no renovados que afectan contra la salud e integridad de los colaboradores se propone la

aplicación de la herramienta 5s para conllevar al mejor aprovechamiento de los espacios, la distribución idónea y la ubicación factible de los requerimientos dando como resultado el aumento de la eficiencia en 0.19% para el caso propuesto.

Las empresas de comercio interno actualmente han mostrado a marzo del 2021 un crecimiento en ventas de 18.4% a contraste del año 2020, explícitamente el rubro de ferreterías representó un 50.8% en el que se incluye a “artículos de ferreterías y otros” como parte del crecimiento. Es así que la empresa ferretera “La feria del constructor S.A.C” como una ferretería emergente que actualmente ofrece esta línea de artículos se estableció a raíz de un negocio familiar con un tiempo aproximado en el rubro de 11 años, en este tiempo incrementó significativamente los productos que ofrece ampliando su planilla y lista de proveedores, a pesar de ello, su poco o casi nulo conocimiento de sus encargados acerca del manejo de inventarios ha provocado pérdidas de ventas a causa del manejo empírico mostrando bajos niveles de eficiencia de sus procesos de abastecimiento por inexistencia en ciertos productos para cumplir con la demanda, además de la falta de orden, no se sigue una estandarización de procesos ni cuenta con espacios correctamente distribuidos así como la presencia de algunos productos con sobre stock.

Partiendo ahora de los trabajos previos en mención, desde una perspectiva internacional, los autores. [10] A través de un trabajo de investigación donde detallan la aplicación de la metodología 5 S en un taller para refracciones explícitamente en su almacén, demostró un incremento considerable en la eficiencia y calidad de las condiciones laborales mencionando una efectividad del 93% al culminar su aplicación. Para lograr ello se partió de un modelo evaluativo con el objetivo de realizar un análisis comparativo del antes y después de la implementación; los diferentes resultados de la investigación se obtuvieron mediante cinco auditorías periódicas estableciendo diferentes consideraciones a través de un check list, es así que, en la primera auditoría se logró determinar los datos porcentuales de 35%, 45%, 65%, 50% y 48% respectivamente con cada una de las S; luego de culminar con la implementación y con respecto a los datos de la última auditoría se lograron resultados



resaltantes los cuales incrementaban en 90%, 95%, 95%, 93% y 93%. Concluyendo de esta manera que dicha herramienta permitió optimizar parámetros como el desempeño, tiempos en búsqueda de artículos y seguridad laboral.

[11] Por otra parte, mediante un proyecto denominado "Implementación de la metodología 5S en almacén: Un caso de estudio" el cual se basa en la aplicación de esta metodología en mención del área de almacén en una empresa dedicada al envasado de aceites con la finalidad de evaluar si la empresa ejerce los fundamentos de las 5S, es por ello que considera variables que abarcan desde la evaluación y gestión de almacenes hasta los fundamentos aplicativos de la herramienta; de tal manera que se partió desde el análisis de la situación actual a través de una medición correspondiente a cada una de los parámetros de la metodología, relacionado ello con intervalos del 0 al 4, lo cual representa el nivel de correlación entre la herramienta hacia el ambiente analizado, obteniendo un promedio aceptable de 1,82 existiendo de esta manera una pequeña correlación de la metodología 5S en sus ambientes.

[12] Otra perspectiva positiva de la herramienta en el área de inventarios a través de su trabajo que detalla los efectos de llevar a cabo la ejecución para el almacén correspondiente a una organización de rubro textil situada en Egipto, esta investigación se muestra como experimental adjuntando métodos analíticos, de tal modo que se partió de la observación gracias a un equipo de supervisión, con el objetivo de realizar un diagnóstico real a través de una lista de chequeo evidenciando una ausencia en la cultura de orden y limpieza enfocando como puntos críticos los almacenes. La metodología de aplicación se basó en el inicio de sesiones de concientización sobre la aplicación y beneficios de las 5S, posteriormente en su implementación entre los que resalta un sistema de codificación para identificar rápidamente los artículos demandados, logrando resultados altamente resaltantes pues se evidencia optimización en tiempos de búsqueda de elementos, incrementos en la eficiencia del personal y disminución de costos en un 25%.

[13] Enfocando los antecedentes desde una perspectiva nacional, investigaciones que obedecen a la mejora del modelado existente de inventario a una empresa pyme en Perú, usando como método de “Plan por cada parte” se plantea la propuesta del sistema de mejora para la optimizar la gestión sobre los almacenes para micro y empresas en crecimiento optando por la utilización de diversas herramientas siendo la principal el plan for every part y de complemento la metodología 5s y Jidoka. En tal sentido, las 5s permitieron detallar 3 dimensiones específicas (número, nivel de estanterías y profundidad) para acondicionar un espacio adecuado para el almacenamiento y distribución de los elementos. Por otra parte, a través de la simulación aportada por el software Arena se logró determinar que mediante el complemento de las 5s se estimaría un ahorro de por lo menos S/. 190.00 diarios, así mismo al cumplimiento del 100% de las entregas demandadas. Concluyendo, además, que esta metodología otorga un apoyo considerable en la gestión y organización de inventarios.

Mientras tanto, en estudios sobre DDMRP y 5S se contrastan la optimización de la gestión de inventario sobre pymes comerciales, obteniendo como resultado a través de la simulación de las proposiciones mediante el software Arena, otorgando una optimización de inventarios y una reducción de 10.87% y pasar por un incremento en rotación de inventarios de 3.80 de consideración baja hacia 4.79% considerado aceptablemente óptimo, así como también en optimización de tiempos en la recepción de pedidos y de despacho. Se hace énfasis además en la versatilidad de esta herramienta y la adaptación de la misma en cualquier sector, por lo que se considera un apoyo fundamental para dar paso al surgimiento de las micro y empresas medianas. [14]

A través de otro estudio con un enfoque Sociotécnico para acrecentar los indicadores productivos en una empresa de rubro textil con base en las herramientas Lean Manufacturing y su sinergia con el proceso se optaron por una diversidad de herramientas entre las cuales resalta la metodología 5s afín de impulsar el orden y buenas prácticas que apoyen la gestión de ambientes a través de una redistribución y clasificación de objetos; cabe resaltar que para asegurar estos hábitos se realizaron auditorías periódicas, obteniendo de esta manera como

resultado una optimización de tiempos generando S/. 1,102.05 nuevos soles en ahorros mensuales, aumentando la eficiencia en un 30% y optimizando de esta manera el envío de pedidos demandados en un 23%, cumpliendo con los periodos establecidos. [15]

[16] Pasando ahora en el enfoque local, a través de su investigación sobre el incremento de su almacén estudiando su rendimiento en una empresa Azucarera de , enfatizan el tipo de investigación descriptivo que se llevó a cabo basándose en herramientas como la observación y la encuesta para determinar el grado de inconvenientes presentes, obteniendo como resultado una ausencia cultura organizacional correspondiente a los fundamentos de esta herramienta, demostrando además que el 54% de los colaboradores que ejecutan sus labores en el almacén no impactan positivamente en la eficiencia productiva por razones relacionadas a factores de orden, organización y limpieza.

[17] En la investigación realizada por Zapata, sobre cómo influye la gestión sobre los almacenes en la eficiencia de una empresa distribuidora de materiales de construcción llamada "Ferronor SAC" detalla que partió de un reconocimiento del área y de los productos que se comercializan apoyado de un check list, una hoja de observaciones y una encuesta que permita recolectar los datos brindados por la empresa, a su vez haciendo uso de la herramienta causa efecto "Ishikawa" como parte del diagnóstico, Pareto y cálculos actuales para determinar la eficiencia. Los resultados obtenidos luego de aplicar metodologías como Guerchet, 5s y método FIFO se reflejaron en un incremento de 10% en eficiencia – calidad, un 13% en eficiencia – servicio y un 12% en eficiencia – transporte, recalando además mediante un análisis económico la viabilidad de la utilización de estas metodologías al representar el 1.51, obteniendo como utilidad S/. 0.51 por cada S/. 1.00 de inversión.

[18] En un estudio descriptivo, correlacional y explicativo sobre el área productiva en la empresa con fines de incremento en los índices, se detalla dicho aumento mediante la aplicación de la metodología 5 S, el autor en mención parte desde un análisis del proceso productivo para determinar los índices actuales de eficiencia y posteriormente se apoya en la observación en sus recorridos para determinar la urgencia aplicativa de una metodología que

promueva hábitos en correlación a los 5 parámetros de las S; de esta manera, los resultados presentes demostraron una mejora considerable en gestión de espacios para almacenamientos temporales e incrementando índices de pre implementación con relación al orden, limpieza y seguridad en 1.60, 2.00 y 1.95 hasta la post implementación en 4.10, 4.60 y 4.05.

Por otra parte, se sabe que el proceso de surgimiento de las MYPES en búsqueda de un adecuado posicionamiento en el mercado recae en numerosos retos que dependen de las herramientas pertinentes para una buena toma de decisiones sin incurrir en grandes riesgos; por tal motivo se optó como herramienta idónea la utilización de la herramienta metodológica 5s puntualmente en el área de almacenamiento, pues la eficiencia en la gestión de inventarios es importante para obtener un buen rendimiento en el flujo de la cadena de suministros, optimización en tiempos y en el enfoque del cliente. [17] En contraste con lo anterior, se refleja la utilidad de esta metodología en la gestión de inventarios, pues mediante el trabajo de investigación concluye haciendo uso de auditorías que relacionando las variables de eficiencia – calidad se obtuvo un incremento del 10%, así como también en eficiencia – servicio en un 13% y por último 12% en variables de eficiencia – transporte.

### **Justificación práctica**

Habiéndose comprobado que la metodología no se limita a un sector en específico como el de servicios o el netamente productivo se atiende la problemática del crecimiento desmesurado sin una estandarización de procesos y planificación de los recursos introduciendo las 5S como paso inicial en todo proceso de implementación bajo el principio de Lean [19]. Por su parte, [20] se señala que las herramientas de la metodología Lean no han sido investigadas a gran escala en las pequeñas y medianas empresas [...] pero de igual forma los cambios son muy notables en el aumento de productividad y la eficiencia de las áreas de cualquier empresa. Desde esta perspectiva relacional del ámbito de servicios ofrecidos por la empresa y la variable independiente del presente estudio, su practicidad radica en sus interacciones aplicables y mediante ello la variabilidad en los procesos con

expectativas de mejora continua, reflejada en la optimización constante de funciones de servicio y por ende en la eficiencia y calidad del mismo.

### **Justificación económica**

Con la metodología 5s aplicada en los almacenes la empresa logrará una disminución en los costos logísticos por concepto de almacenamiento, sobre stock e incluso evitar la pérdida de ventas por ausencia de los productos [21]. Ello, incide sin duda en el sector ferretero y sobre su rentabilidad recalcando que no se requiere un gran financiamiento para la implementación a comparación de otras propuestas de mejora. Además, considerando según datos [22] respecto a los incrementos en el periodo 2020 – 2022 del sector construcción en un 6,02% por diferentes tipos de construcción públicas o privadas al igual que el sector Comercio por mayor y menor en 2,47% representando 1.7 y 0.44 puntos porcentuales respectivamente a escala global, se determina que la aplicación de la herramienta metodológica 5s en la presente organización incurrirá en la obtención de beneficios tanto para el cumplimiento de objetivos organizacionales relacionados cómo los económicos, aumentando de esta manera el margen de utilidad aprovechando la proyección de la producción en el Perú abasteciendo la demanda del mercado.

### **1.2. Formulación del problema**

¿La metodología 5s influye en la eficiencia de la gestión de inventarios del sector ferretero en el distrito de Ferreñafe?

### **1.3. Hipótesis**

La herramienta metodológica 5s incrementará la eficiencia de la gestión de inventarios en el sector ferretero del distrito de Ferreñafe a través de sus cinco parámetros, dónde los tres primeros funcionan como pilares para su implementación y los dos últimos cumplen la tarea de soporte.

## **1.4. Objetivos**

### **1.4.1. Objetivo general**

Evaluar la funcionalidad de la metodología 5S sobre la eficiencia en el área de almacenamiento de la empresa “La Feria del Constructor” en el distrito de Ferreñafe – 2022.

### **1.4.2. Objetivos específicos**

a. Realizar el diagnóstico actual de la empresa mediante herramientas evaluativas de ingeniería para conocer la gestión actual sobre sus almacenes.

b. Aplicar la metodología 5s a través de sus cinco pilares SEIRI; SEISO, SEITON, SEIKETSU y SHITSUKE para la optimización en la gestión del almacén.

c. Estudiar la variabilidad de resultados con base en trabajos previos del mismo sector aplicados bajo la metodología 5 S para analizar la relación beneficio costo.

## **1.5. Teorías Relacionadas al Tema**

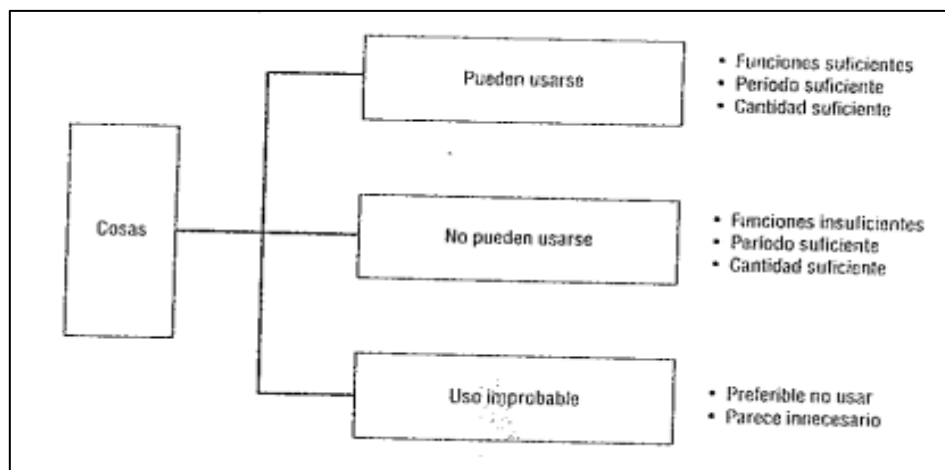
### **1.5.1. Variable independiente: Metodología 5’S.**

Pertenciente a la filosofía Kaizen, esta herramienta se consagra como una de las más versátiles por su sencillez aplicativa en diferentes rubros y entornos industriales. [23] Se basa entonces, en impulsar el desarrollo organizacional en base a 5 puntos cruciales, los cuales tienden a ser interpretado de distintas maneras de acuerdo al área al que estén enfocadas; [24] Por otra parte, se sostiene que en una gran cantidad de ocasiones las teorías sobre el significado de cada una de ellas giran en el mismo sentido, estimulando de esta manera a los colaboradores para cumplir los compromisos empresariales y apoyando las acciones hacia la mejora continua. [25] Se menciona también que la división y significado de las 5’s se establecen en un orden específico y consta de una variedad de pasos para cumplir con cada uno de los objetivos que propone cada parámetro.

Lo analizado desde una perspectiva conjunta de los estudios en mención se pueden determinar previamente que la estructura y definiciones están sistematizadas en un orden establecido cumpliéndose de manera secuencial y cronológica. [26] Se afirma que cada una de las S es cuantificable según el nivel de cumplimiento logrado a través de las listas de control de seguimiento y auditoría que involucra los siguientes aspectos:

### **Primera “S” (SEIRI): Clasificación de elementos.**

El primer pilar guarda cierta relación con el conocido principio del Just-in-time que plantea tener la cantidad que se necesita solo cuando se necesita, partiendo de ello es primordial que las organizaciones en general deban contar con solo lo necesario para sus operaciones. Sin embargo, es recurrente que se tenga una percepción de sólo eliminar elementos que no se usarán u ordenar de forma alineada nuestras estanterías o muebles de organización, pero, la verdad es que esta conceptualización busca crear un entorno de trabajo a través del tiempo, energía, dinero, espacio y otros recursos que rodean diariamente la empresa siendo posible reducir incomodidades, problemas identificados en el flujo de trabajo, calidad de los productos y a nivel general la productividad.



**Fig. 1.** 05 pilares de la fábrica visual. [27]

### **Tarjetas rojas**

El uso de las tarjetas rojas es una herramienta complementaria para la implantación del primer pilar ya que, permite identificar diversos elementos no necesarios en las fábricas,

oficinas, almacenes, etc. Para su cumplimiento se debe crear un centro de acopio provisional que almacena los elementos para analizar el tratamiento final de cada uno de ellos, además, dicha herramienta debe estructurarse mediante fases de planificación, definición de metas, establecer criterios, diseño de las tarjetas, aplicación de tarjetas, evaluación y una documentación respectiva dependiendo del tamaño de la empresa.

The image shows two red 5S cards. The left card is titled 'TARJETA ROJA' and includes fields for 'No.', 'Fecha', 'Area', 'Item', 'Cantidad', 'ACCION SUGERIDA' (with checkboxes for Agrupar en espacio separado, Eliminar, Reubicar, Reparar, and Reciclar), 'Comentario', and 'Fecha p/concluir acción'. The right card is titled 'TARJETA ROJA 5'S' and includes fields for 'No.', 'Información Gen-', 'Propuesta por', 'Responsable de área', 'Area / Depto.', 'Descripción de artículo', 'CATEGORIA' (with checkboxes for Máquina/Equipo, Herramienta, Instrumento, Partes eléctricas, Partes mecánicas, Material gastable, Materia prima, Trabajo en proceso, Producto terminado, and Otros), 'OTROS/COMENTARIO', 'RAZON DE TARJETA' (with checkboxes for Innecesario, Defectuoso, Fuera de especificaciones, and Otros), 'ACCION REQUERIDA' (with checkboxes for Eliminar, Agrupar en espacio separado, and Retornar), 'Otros:', 'Fecha inicio', and 'Final de la acción'. Both cards are 3 inches wide and 6 inches high.

Fig. 2. Modelo de etiquetas rojas. [26]

### Segunda “S” (SEITON): Orden organizacional.

El segundo pilar solo es posible implementar si se ha completado estrictamente la del primer pilar, de otra forma los efectos no se verán reflejados sin importar el orden excepcional que se tenga por ello, la clasificación y orden deben ponerse en marcha secuencialmente para luego trabajar en conjunto. El objetivo de tener un orden adecuado aterriza en la eliminación de desperdicios de las áreas de trabajo ya sea para usarlos, encontrarlos o devolverlos evitando la pérdida innecesaria de energía, movimientos, productos, stock o creación de un ambiente inseguro.



## Mapa de las 5 S

Esta herramienta complementaria al segundo pilar es esencial para evaluar las localizaciones del área destinada a la implementación tomando en mejores decisiones para la ubicación de útiles, herramientas, maquinas, etc. El procedimiento que debe seguirse es; la realización del plano, mostrar mediante flechas el flujo de trabajo actual, análisis y propuesta de rediseño, realización del nuevo mapa 5 S y marcación del nuevo flujo de trabajo, analizar la eficiencia obtenida, estandarizar las nuevas localizaciones y evaluar el cumplimiento de los nuevos procesos.

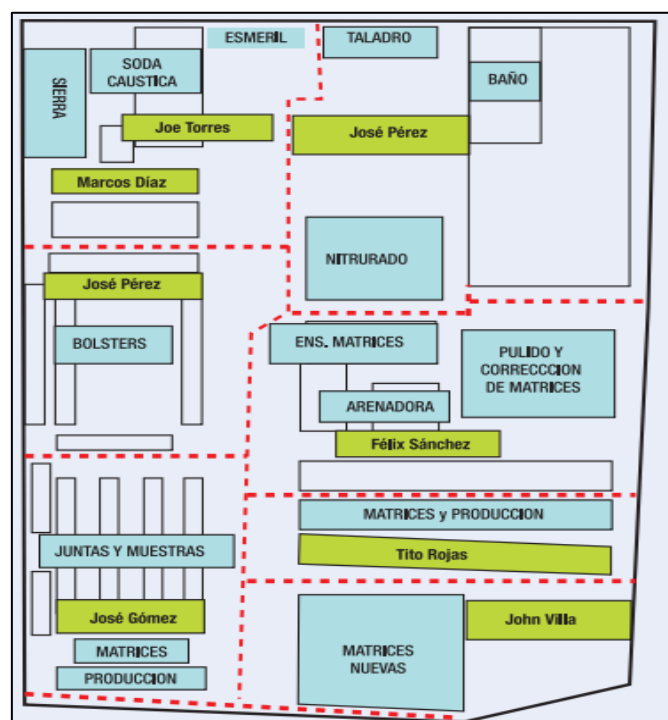


Fig. 3. Ejemplificación de mapeo 5S. [26]

## Estrategia de indicadores

Esta herramienta con base del principio de identificación de indicadores consta de la especificación de localizaciones (dónde), elementos (cuál) y cantidades (cuántos), usualmente se desarrolla haciendo uso de la categorización de áreas y evaluación de stocks.

### **Estrategia de Pintura.**

Esta herramienta establece que se debe focalizar los suelos que sean, áreas de operación, pasillos, etc. Evidentemente su aplicación depende de la pintura misma para segmentar cada área con líneas divisoras, además, es indispensable contar con suelos obligatoriamente nivelados o llevar un mantenimiento para lograrlo, el ancho de las líneas debe ser de entre 2 a 4 pulgadas, estandarizar los colores según la actividad y permitir un tránsito fluido del capital humano y los elementos.

### **Estrategia de contornos**

Esta herramienta es muy visual y cumple con el objetivo de orientar a las personas sobre el almacenamiento de comúnmente las herramientas e incluso para algunos planos. De este modo, al retornar dichos elementos se facilita su ubicación siguiendo una silueta que encaje con la forma y posición adecuada.

### **Estrategia de codificación de colores**

Esta herramienta es muy usual en los procesos de fabricación donde algunas materias primas de características similares se necesitan para un proceso o sub procesos en específico logrando la disminución del error humano. Cabe resaltar que esta codificación puede ser empleada sin distinción de cualquier sector.

### **Tercera “S” (SEISO): Higienización del entorno**

El tercer pilar es sólo permisible iniciarlo después de la unión del primero con el segundo ya que es imprescindible la clasificación y organización, sin embargo, si estos elementos se encuentran sucios son propensos a sufrir averías y casi imposible lograr un ambiente de trabajo limpio. La metodología a seguir es, el establecimiento de metas logrables y los recursos necesarios para realizarla, asignar las responsabilidades mediante un mapa de asignaciones o un programado documental de 5 S, determinar los métodos y

procedimientos de limpieza para la creación de estándares de limpieza, preparación o compra de herramientas de limpieza necesaria y su aplicación sumada a las inspecciones continuas.

### **Limpieza con inspección**

Este tipo de limpieza busca involucrar a todos los integrantes de la empresa bajo el enfoque de hombre – maquina, se emplean los sentidos para identificar posibles defectos como los desgastes, cambios de sonido, olores inusuales, sensación de calor excesivo, cambios de velocidad, etc. En general involucra las partes sensitivas del ser humano, se puede realizar mediante check list evaluativos detallando cada sistema funcional del equipo.

### **Limpieza con mantenimiento**

Este tipo de limpieza puede ser a través de mantenimiento instantáneo al descubrir una anomalía, sucede cuando se repara inmediatamente posterior a una limpieza con inspección. El otro tipo es el mantenimiento solicitado, sucede cuando el operario considera que no puede reparar las fallas y avisa al área de mantenimiento para su respectiva mejora.

### **Cuarta “S” (SEIKETSU): Estandarizar las acciones**

Este pilar no se considera una actividad como tal, pues desempeña la función de reforzar los 3 factores anteriores de la primera, segunda y tercera “S” considerando que estos se ejecutan adecuadamente, se busca prever que las condiciones o hábitos antiguos vuelvan a ponerse en marcha, cómo ambientes desorganizados, artículos innecesarios y diversas situaciones indeseables. Por ello, se definen tres puntos importantes; un responsable para monitorear los correctos procesos delimitando periodos y asignaciones, la prevención de retrocesos a través de herramientas como las 5 visuales y los cinco minutos y el análisis del grado de compromiso, empleando listas de chequeos. El siguiente paso es crear una “prevención” que implica los conceptos de organización irrompible, eludiendo materiales redundantes justificado en una planificación de requerimientos únicamente en cantidades necesarias para los turnos o días, orden irrompible, valiéndose de herramientas como los 5 por qué y limpieza irrompible, bajo el enfoque 5W1H.

### **Quinta “S” (SHITSUKE): Mantener las acciones**

Este pilar se trata de perdurar con los hábitos aprendidos convirtiéndolos en actividades rutinarias, usualmente se apoyan en el uso de auditorías para asegurar que se cumplan con lo establecido. Lo que incide en este pilar es el conocimiento pleno sobre la importancia de mantener la implantación, el uso del tiempo a nivel gerencial y operativo para la metodología, la estructuración para el cómo y cuándo de todos los procesos, el apoyo de todas las áreas y sobre todo la satisfacción de los involucrados. Es importante recalcar que el papel de la alta gerencia y de los empleados deben estar en sintonía haciendo uso de herramientas y técnicas para promover la práctica, adicionalmente se puede concientizar con eslóganes, póster, evidencia fotográfica del antes y después, boletines, capacitaciones, etc.

#### **1.5.2. Variable dependiente: Eficiencia**

[28] Acerca de la conceptualización de eficiencia manifiesta que es una expresión utilizada para medir la capacidad o la calidad del desempeño de un sistema o agente económico para lograr ciertas metas y minimizar el uso de recursos. Por lo que anteriormente mencionado la eficiencia se denota como una expresión que mide la capacidad de las acciones realizadas por un sistema o agente humano para lograr un objetivo dado minimizando el uso de recursos. Cabe señalar que los conceptos de eficiencia y eficacia, aunque no son idénticos, van de la mano.

[29] Hablar de eficiencia se interpreta con base a los índices numéricos logrados en conjunto a los recursos empleados para el cumplimiento de las tareas. Es así que la forma de aumentar u obtener eficiencia es mediante la reducción de tiempos muertos del proceso, eliminación de recorridos innecesarios, situaciones de inexistencia de stock, etc. Por lo tanto, la eficiencia depende de los recursos empleados y factores externos e internos que hagan del proceso uno lograble con base en objetivos y una meta en común.

### 1.5.2.1. Eficiencia aplicada a la gestión

[30] Se tienen en cuenta diferentes tipos de ecuaciones aplicadas en la eficiencia en gestión relacionadas con actividades del área de almacén:

#### **Eficiencia en la Gestión de Abastecimiento**

La gestión de abastecimiento incurre en la medición de las entregas a tiempo por parte del proveedor ante ello, es importante trazar una ecuación capaz de otorgar valores específicos en relación a la demanda, por lo que se representa de la siguiente manera:

$$\textit{Gestión de Abastecimiento} = \frac{\textit{Pedidos entregados a tiempo}}{\textit{Total de pedidos}}$$

#### **Eficiencia en la documentación**

En este punto se detallan los elementos que no son aptos para el expendio, por diferentes características por lo que tienen que ser descartados para la venta.

$$\textit{Documentación correcta} = \frac{\textit{facturas generadas}}{\textit{Total de facturas}}$$

#### **Eficiencia en Gestión de Espacios**

Debido a múltiples cambios entre clasificación y descarte es necesario destacar valores correspondientes a espacios recuperados, por lo cual se representará mediante la siguiente ecuación.

$$\textit{Gestión de Espacios} = \frac{\textit{Capacidad usada por m2}}{\textit{Capacidad total}}$$

## **Eficiencia en Gestión de Pedidos**

La necesidad de medir la calidad de servicio es sumamente importante conocer el nivel de cumplimiento frente a la demanda e identificando la oportunidad de crecimiento, la cual será ejecutada de la siguiente manera:

$$\textit{Gestión de Pedidos} = \frac{\textit{Clientes atendidos a tiempo}}{\textit{Total de clientes}}$$

## **II. MATERIALES Y MÉTODOS**

### **2.1. Tipo y diseño de investigación**

[31] El estudio explicativo no sólo se enfoca en la descripción de un fenómeno determinando si no, que analiza las causas de sucesos sociales o físicos detallando la razón de que se origine estableciendo la relación entre dos variables (p.74). Ante lo descrito, se determina que la investigación tendrá un alcance del tipo explicativo ya que se describe y recolecta información tanto de la situación y fenómeno que esté alrededor en el momento de su recolección, así mismo, la relación de la variable independiente con la dependiente.

A su vez, se define el tipo de investigación de forma aplicada, [32] pues se menciona además que este tipo de investigación se enfoca en dar solución a los procesos que engloba la producción, procesos de distribución o circulación, así mismo, los procesos de servicios, consumo de bienes donde involucre personas y su desempeño dentro de las actividades (p.3). Cabe resaltar que se fundamenta con base en la investigación básica porque mediante ella es posible formular problemas e hipótesis en el entorno productivo de una sociedad colectiva. Por lo tanto, la investigación en curso según su relación con el conocimiento es una investigación de tipo aplicada pues, se utilizarán y aplicarán estos conocimientos teóricos de la metodología 5s y de los datos recolectados en la empresa Constructor S.A.C con el objeto de optimar la eficiencia para sus almacenes mediante una validación de la problemática.

Por otro lado, puntualizando el enfoque, este por obvias razones es cuantitativo, pues está basado en el positivismo lógico, evaluación exhaustiva, de forma objetiva y con un control que permita lograr una ilación de la realidad originando la creación de la hipótesis y su validación mediante data medible [33] (p.16)

Por su parte, respecto a ello, se puede definir como aquel estudio dónde se compara determinado grupo aplicados a una metodología experimental sujeto a un antes y después de la variable independiente. De modo que el diseño se torna pre experimental pues, a diferencia de un diseño experimental el grado de control es mínimo, manipulando una variable esperando resultados en otra.

## **2.2. Variables, operacionalización**

Variable independiente: Metodología 5's.

Variable dependiente: Eficiencia.

**Tabla 1**

Operacionalización de la variable independiente

Variable	Dimensión	Indicador	Ecuación	ITEM	Categoría	Tipo de indicador	Técnica	Fuente o informante
Variable independiente Metodología 5s	Clasificar	Porcentaje de cumplimiento Seiri	$G.A$	P.1,6	0% a 100%	Cuantitativo discreto	Observación, encuesta.	Ciclo de procesos
	Ordenar	Porcentaje de cumplimiento Seiton	$\frac{P.L.}{P.T.} \times 100$	P.1,7	0% a 100%	Cuantitativo discreto	Observación, encuesta.	Ciclo de procesos
	Limpiar	Porcentaje de cumplimiento Seiso	G.A.: Grado de auditoría.	P.2	0% a 100%	Cuantitativo discreto	Observación, encuesta.	Ciclo de procesos
	Estandarizar	Porcentaje de cumplimiento Seiketsu	P.L.: Puntaje logrado.	P.7,10	0% a 100%	Cuantitativo discreto	Observación, encuesta.	Ciclo de procesos
	Disciplinar	Porcentaje cumplimiento Shitsuke	P.T.: Puntaje total	P,11	0% a 100%	Cuantitativo discreto	Observación, encuesta.	Ciclo de procesos

Nota: Operacionalización de la variable dependiente “Metodología 5s” presentando sus cinco dimensiones, generando una ecuación para cada una de ellas a partir de la técnica de la observación en el ciclo de los procesos.



**Tabla 2**

Operacionalización de la variable dependiente

Variable	Dimensión	Indicador	Ecuación	ITEM	Categoría	Tipo de indicador	Técnica	Fuente o informante
Variable dependiendo Eficiencia	Gestión de Abastecimiento	Cantidad de elementos entregados	$\frac{\text{Pedidos entregados a tiempo}}{\text{Total de pedidos}} \times 100\%$	C1, C2	De 0% a 100%	Cuantitativo discreto	Análisis Documental.	Encargado de almacén.
	Gestión de documentación	Cantidad de documentos emitidos	$\frac{\text{Facturas generadas}}{\text{Total de facturas}} \times 100\%$	B1, B2	De 0% a 100%	Cuantitativo discreto	Análisis Documental.	Encargado de compras.
	Gestión de Espacios	Cantidad de espacios recuperados	$\frac{\text{Capacidad usada por m2}}{\text{Capacidad total}} \times 100\%$	D1, P6	M2	Cuantitativo discreto	Observación.	Área de almacén.
	Gestión de Pedidos	Cantidad de pedidos atendidos	$\frac{\text{Clientes atendidos}}{\text{Total de clientes}} \times 100$	A1, A2	De 0% a 100%	Cuantitativo Discreto	Análisis Documental.	Encargado de almacén.

Nota: Operacionalización de la variable independiente “Eficiencia” presentando sus cuatro dimensiones, generando una ecuación para cada una de ellas a partir de la técnica de la observación en el ciclo de los procesos y el análisis documental obtenido.

### 2.3. Población de estudio, muestra, muestreo y criterios de selección

La denominada población es un grupo de elementos u cuerpo sobre los que quieres saber, para definir los elementos que componen la población, los investigadores deben tener criterios que se deben cumplir, que serán criterios de inclusión y exclusión [34] (p.31). Es así que, para el caso de investigación la población se establece por los 10 colaboradores de la empresa La feria del constructor S.A.C operando bajo procesos logísticos como los de compra, distribución y almacenaje.

La muestra es un proceso que consiste en extraer una porción de la población para estudiarla, y extrapolar sus resultados a la población en general siendo necesario identificar el muestreo con base en el nivel de la investigación [34] (p.31). Además, Las muestras se dividen en dos secciones principales que son:

**a. Muestras no probabilísticas:** En una muestra del tipo no probabilística, la decisión de los elementos no se somete a la probabilidad, sino por el contrario es a través de la causa relacionada con las características del estudio o el propósito del investigador.

**b. Muestras probabilísticas:** En una muestra del tipo probabilística, en la totalidad de los elementos de la población tienen las mismas oportunidades seleccionados para la muestra y obtenidos a través de las características definidas población y tamaño de la muestra.

Siendo así, se determina la muestra como probabilística. Considerando lo descrito, se define que la muestra está constituida por los integrantes de la empresa "Feria del Constructor SAC" y por ende su totalidad de colaboradores que representa una cantidad menor de 10 trabajadores.

## **2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad**

### **2.4.1. Técnicas de recolección de datos, validez y confiabilidad.**

#### **Análisis documental**

La técnica de análisis documental se utilizará para recopilar la información relevante de las áreas que se desempeñan al interior de la empresa con el fin de conocer cómo se dan los procesos internos que se desarrollan día a día en cada una de ellas y permita analizar la investigación a detalle.

#### **Observación**

La técnica aplicada en el presente trabajo investigativo es la observación que será utilizada para poder conocer la operatividad de los colaboradores en la empresa haciendo uso del registro visual en los almacenes de la empresa y sus procesos respectivamente.

#### **Encuesta**

La técnica aplicada para recopilar la información de los procesos y su manejo explícito será mediante el uso de una encuesta con base en las herramientas del cuestionario de forma directa.

### **2.4.2. Instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad.**

#### **Guía de observación**

En cuanto al instrumento aplicado este es la guía de observación que se utilizará para realizar el registro de las actividades logísticas y el método de trabajo para posteriormente procesar la información en una lista de control.

#### **Ficha de análisis documental**

El instrumento para el análisis de los documentos será la ficha de análisis documental donde se realizará todo el registro sistemático de la documentación facilitada por la empresa permitiendo desarrollar parte de la investigación dando paso al contraste de resultados.

## Cuestionario

El instrumento para el análisis de la encuesta será el cuestionario que será aplicado a la muestra determinada con el objetivo de conocer los procesos internos de la gestión del almacenamiento.

## Software SPSS

Evitando el sesgo de la recopilación en la información, el software SPSS ofrece una solución puntual a través del alfa de Cronbach, pues permite determinar la confiabilidad del instrumento en cuestión, siendo este fundamental para determinar la evolución de los cambios efectuados, a continuación, se determinará su funcionalidad:

**Tabla 3**  
Tabla de confiabilidad

Coeficiente	Nivel de confiabilidad
0	Nula
0 . 5	Pobre
0 . 6	Moderada
0 . 7	Aceptable
0 . 8	Bueno
0 . 9	Elevada
1	Máxima

Nota: Tabla de confiabilidad de Cronbach

### Fórmula de Cronbach

$$\alpha = \frac{K}{K - 1} \left[ 1 - \frac{\sum Vi}{Vt} \right]$$

### Descripción

$\alpha$ : "coeficiente de Cronbach"

$K$ : "Número de todos los reactivos"

$Vr$ : "Varianza de  $c$ / reactivo"

$Vtotal$ : "Varianza absoluta"

## 2.5. Procedimiento de análisis de datos

**Tabla 4**

Estadística de fiabilidad de Cronbach

Alfa de Cronbach	N de elementos
,822	11

Nota: La variable obtenida demuestra el nivel de confiabilidad del instrumento, pues se mantiene en los rangos permisibles siendo este un aspecto positivo para su aplicabilidad representado en 0.822.

Por otra parte, correspondiente a la variable 5S, las etapas generales estarán distribuidas de la siguiente manera:

**Etapas 1:** Disposición y entero compromiso por parte de directivos sobre las metas establecidas. Ferretería Constructor S.A.C obedecerá a responsabilizarse y comprometerse con el proceso a realizarse de “5’s” por lo que se planifica una asamblea con los gerentes, los coordinadores de almacén y los trabajadores, dado que serán los elementos responsables en la mayoría de etapas y de esta manera faciliten los medios necesarios para su realización.

**Etapas 2:** Planificación y organización para esclarecer la puesta en marcha de las estrategias. Se basa en diagnosticar las áreas en donde se implementarán, las etapas a efectuar, su durabilidad, los responsables y los recursos imprescindibles.

**Etapas 3:** Diagnóstico preliminar del estado de aplicación de las 5’s. Se realizará un diagnóstico de la disposición actual de los almacenes sobre a las estrategias 5’s. Se procederá a medir el grado de orden, de clasificación, de limpieza y de costumbres de seguridad que se tienen cada almacén haciendo uso de las herramientas de check list.

**Etapas 4:** Capacitación de los trabajadores con respecto a la utilización de las estrategias. Con esta capacitación se quiere lograr que los trabajadores de la ferretería tengan conocimiento sobre las estrategias a implantar. Además, se explicará los beneficios

que pueden traer al aplicar la 5's, la importancia de trabajar en equipo, las funciones a ejecutar, y como asegurar el cumplimiento y perdurabilidad de estas estrategias.

**Etapas 5:** Ejecución de la aplicación de las 5's. Para poner en marcha esta propuesta es fundamental tener conocimiento de cada etapa, es por ello, que se mencionará las actividades que se deben efectuar particularmente por cada una de las 5's

**Etapas 6:** Medición y evaluación de los resultados

Como se realizó un diagnóstico del estado inicial de los almacenes, en cuanto a la implementación de diversas estrategias se podrá comparas vs los resultados obtenidos Se medirá habitualmente el cumplimiento de las estrategias con la aplicación de la lista de chequeo.

De esta manera los datos adquiridos en el presente estudio se organizaron a través de instrumentos como la observación, con la intención de determinar los puntos críticos apoyado de herramientas como el check list y hojas de observaciones, posteriormente se optó por el software Microsoft Excel para organizar adecuadamente la información examinada. También se optó por la entrevista a la encargada del área de almacenamiento, cuyas respuestas fueron procesadas a través del software IBM SPSS statics, el cual brinda modelos estadísticos gráficos de forma rápida. Se debe agregar que por cada organizador visual de las herramientas utilizadas se adjudica correspondientemente una interpretación.

## **2.6. Criterios éticos**

Los aspectos éticos que serán considerados para la investigación son los que se nombran a continuación:

### **2.6.1. Autenticidad.**

La información recolectada de diversas fuentes será correctamente citada y referenciada en estilo APA 7ma ed. En búsqueda de proteger la propiedad intelectual de los diferentes autores.

### **2.6.2. Confidencialidad.**

Garantizar el resguardo de los datos vulnerables otorgados por la empresa, así como la información obtenida por los trabajadores bajo perfil incognito.

### **2.6.3. Conformidad de divulgación.**

Asegurar que la información publicada sea autorizada por el gerente de la empresa Feria del constructor S.A.C.

### **2.6.4. Franqueza.**

Plasmar la información de la situación real, sin llegar a variaciones que afecten o beneficien a la investigación.

## **2.7. Criterios de rigor científico**

Los criterios que responden al rigor científico se establecen de la siguiente manera:

### **2.7.1. Validez**

Basar la interpretación de sucesos mediante el conocimiento académico adquirido, analizando los hallazgos con cautela con la finalidad de consolidar la seguridad de los resultados.

### **2.7.2. Aplicabilidad.**

Se pretende que el presente proyecto sirva de apoyo para futuras investigaciones enfocadas en temas similares.

### **2.7.3. Neutralidad.**

La información obtenida a través de los resultados no se someterá a sesgos al no concluir con los datos esperados.

#### **2.7.4. Objetividad.**

En relación con el anterior criterio, es necesario resaltar la imparcialidad en la información recolectada antes y después del estudio, así como también la búsqueda de variaciones en la opinión de otros investigadores.

### **III. RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

#### **3.1. Diagnóstico de la empresa**

La evaluación actual de la empresa se dividirá en diferentes puntos empezando por una corta reseña y posteriormente a las problemáticas a enfrentar, es necesario detallar que Ferreñafe se encuentra entre los principales distritos en que la competencia en el sector ferretero es considerable, debido a ello y al reto que representa el surgimiento de algunas empresas en este sector, nos centramos en aplicar estas herramientas de ingeniería hacia la empresa “La Feria del Constructor” (Anexo 07, pág. 137), encaminando todos los cambios y decisiones a mitigar los inconvenientes presentes y a potenciar su nivel de competencia de posicionamiento.

##### **3.1.1. Información general**

###### **Breve reseña**

La empresa familiar fue creada en el año 2010, inicialmente sus actividades se desarrollaban en AV. ANDRES AVELINO CACERES NRO. 180 P.J. SAN MARTIN DE PORRAS LAMBAYEQUE-FERREÑAFE-FERREÑAFE dónde se mantuvieron hasta el año 2019 pasando posteriormente a otras dos direcciones fiscales dónde concretaron en la última sede la compra de un terreno de 10 m<sup>2</sup> mejorando sus instalaciones y ofreciendo una mejor atención al cliente. En la transición de mejora la empresa fue ampliando su línea de productos cómo el de agregados de construcción, venta de todo tipo de ladrillos, los primeros en ofrecer la línea de acabados en cerámica y siendo un principal proveedor de los proyectos de construcción financiados por el Ministerio de Vivienda en la provincia



y sus distritos. Así mismo, el crecimiento económico primeramente financiado por los integrantes de la familia y entre los cuál eran divididas las acciones pasaron a manejarse con entidades financieras generando un cambio en la gerencia de la organización.

### **Datos de la empresa**

Nombre Comercial: La Feria Del Constructor S.A.C.

RUC: 20487432262

Representante Legal: Juárez Piscocoya Carlos.

Fecha de Inscripción: 25/08/2010

Fecha Inicio de actividades: 01/08/2010

Dirección: AV. AUGUSTO B. LEGUIA NRO. 550 U.V. SAN MARTIN DE PORRES LAMBAYEQUE - FERREÑAFE – FERREÑAFE.

Actividad económica: Venta al por mayor de diversos materiales para construcción, artículos de ferretería, fontanería, calefacción y fabricación de productos metálicos de uso estructural.

### **Misión**

Integrar diariamente los compromisos laborales con los valores de compromiso y responsabilidad para ofrecer una satisfacción al cliente a través de sus procesos de entrega en la última milla y servicio de venta.

### **Visión**

Ser reconocidos en la zona norte cómo distribuidor directo de las principales marcas dedicadas al rubro de construcción mediante el manejo eficiente de la gestión de almacenes y los procesos idóneos de distribución.

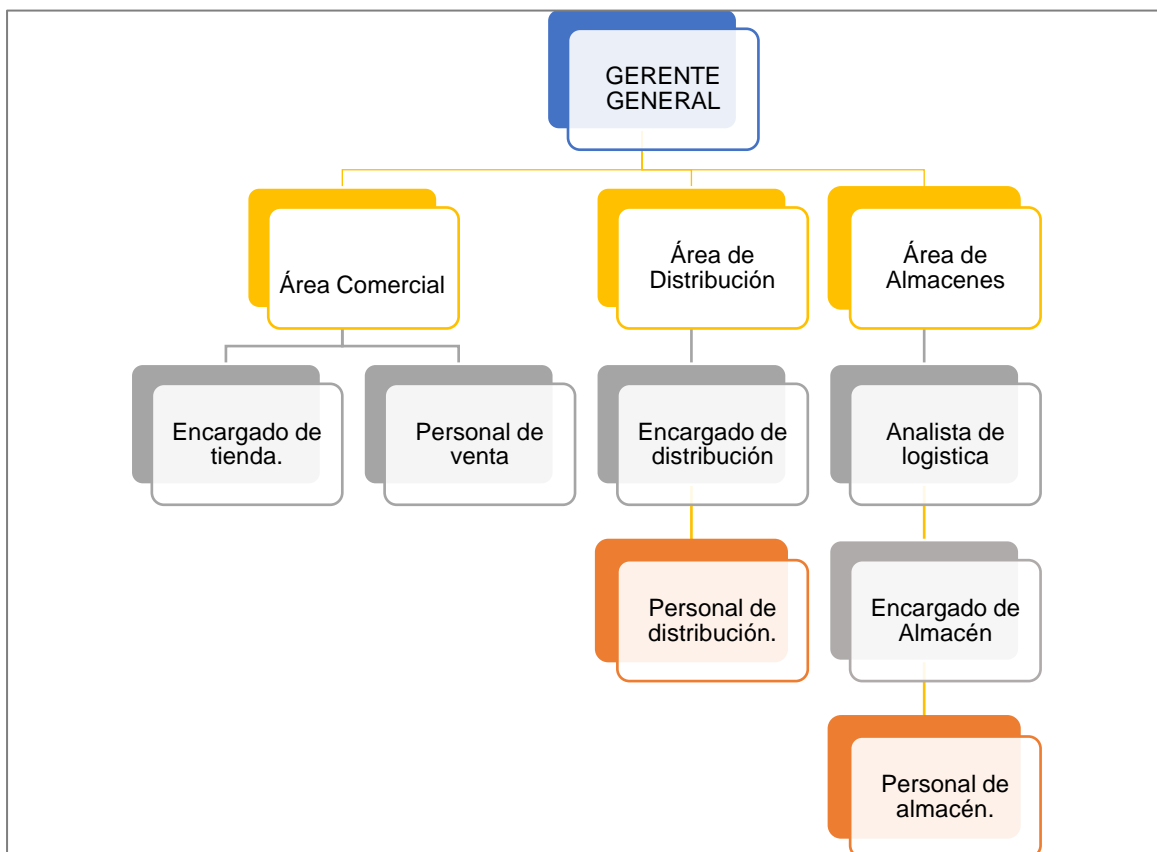
## Valores

- Puntualidad.
- Innovación.
- Honestidad.
- Respeto.

## Objetivos estratégicos

- Mejorar los procesos de almacenamiento y manejo de mermas.
- Fomentar la mejora continua en los niveles existentes de la empresa.
- Incrementar la rentabilidad mediante los correctos procesos comerciales.

## Organización de la empresa



**Fig. 4.** Organigrama empresarial.

## **Descripción de funciones de la organización**

Los procesos de la empresa se componen por la compra de los productos, almacenamiento, venta y distribución. A continuación, se describen cada uno de estos con las funciones de los encargados para cada actividad.

### **Área Comercial**

El proceso de compra constituye al Área Comercial dónde involucra al encargado de tienda y personal de venta cómo primer paso o inicio de la operación de servicios y sus posteriores actividades.

- **Encargado de tienda**

La persona a cargo de la tienda es la responsable de dar el soporte a el proceso de venta, almacenamiento y distribución, sin embargo, su rol y permanencia se encuentra en el área de ventas. A continuación, se detallan las funciones:

- a) Evaluar el reporte del nivel de stock de los productos en los almacenes.
- b) Buscar proveedores según las familias de producto.
- c) Realizar los requerimientos de compra.
- d) Atender y dar solución a problemas con clientes.
- e) Realizar el pago a planilla semanalmente.
- f) Concretar ventas con municipalidades o empresas privadas.
- g) Manejar la documentación para el registro de ventas y enviarlas posteriormente al servicio tercerizado contable.

- **Personal de venta**

Las personas en el área de venta son las responsables de atender a los clientes y emitir la documentación correspondiente a la necesidad de las personas, además de tener una comunicación estrecha con los encargados de los almacenes para confirmar la cantidad de productos solicitados.

- a) Atender amablemente a los clientes.

- b) Acordar la entrega de los productos y métodos de recojo.
- c) Registrar las direcciones y números telefónicos de los clientes potenciales.
- d) Constatar que el producto tenga existencias.
- e) Emitir las órdenes de compra y/o guías de remisión para ser canjeadas por boleta o facturas.
- f) Informar al encargado de tienda sobre las ventas diarias.

### **Área de almacenes**

El proceso de almacenamiento es la segunda actividad dentro de la operación de servicios dónde se ven inmersos los problemas que más aquejan a la mayoría de empresas al no tener una buena gestión de ellos.

- **Encargado de almacén**

Esta persona es encargada de recibir los productos y manejar las órdenes de compra o guías de remisión para planear la entrega de los productos, su trabajo es en conjunto con el área comercial y el área de distribución.

- a) Informar la cantidad de productos a estibar por unidad.
- b) Entregar los datos de entrega cómo las direcciones o números personales.
- c) Recepcionar los productos por parte de los proveedores.
- d) Designar un espacio de almacenamiento a los productos.
- e) Realizar reportes de existencias.
- f) Despachar la mercadería a los clientes que realizan el recojo en la misma sede.
- g) Supervisar la apertura y cierre del almacén correspondiente.

## **Área de distribución**

En este proceso dónde se ven inmersos el encargado de distribución, personal que conducen las unidades y otros de estiba cumpliendo con los requerimientos de los productos son parte importante para realizar la fidelización con el cliente además de disponer de los productos dónde y cuándo se necesita

- **Encargado de distribución.**

La persona a cargo es responsable de realizar la planificación de las unidades de todos los almacenes con el objetivo de cumplir con el despacho de cada uno de los productos considerando la distancia, hora y aspectos influyentes que hagan posible las entregas, así como el abastecimiento de productos al almacén si fuera necesario.

- a) Constatar que los productos en las unidades sean los mismos que los registrados en los documentos.
- b) Programar entregas diarias.
- c) Administrar al personal de distribución.
- d) Informar sobre el estado de los productos y la condición de entrega.
- e) Reportar la conformidad de las entregas mediante firmas y reportes diarios.
- f) Dar soporte a los clientes.
- g) Responsabilizar el estado de los productos desde el punto de salida al punto de llegada.

- **Personal de distribución**

Sus principales labores son la de estiba y desestiba de los productos ofrecidos, cada almacén tiene designados su personal de conducción y entrega.

- a) Cargar y descargar los productos.

- b) Hacer firmar a los clientes las ordenes de reparto.
- c) Informar al jefe de distribución cualquier eventualidad.
- d) Hacerse cargo de que el producto llegue sin daños.

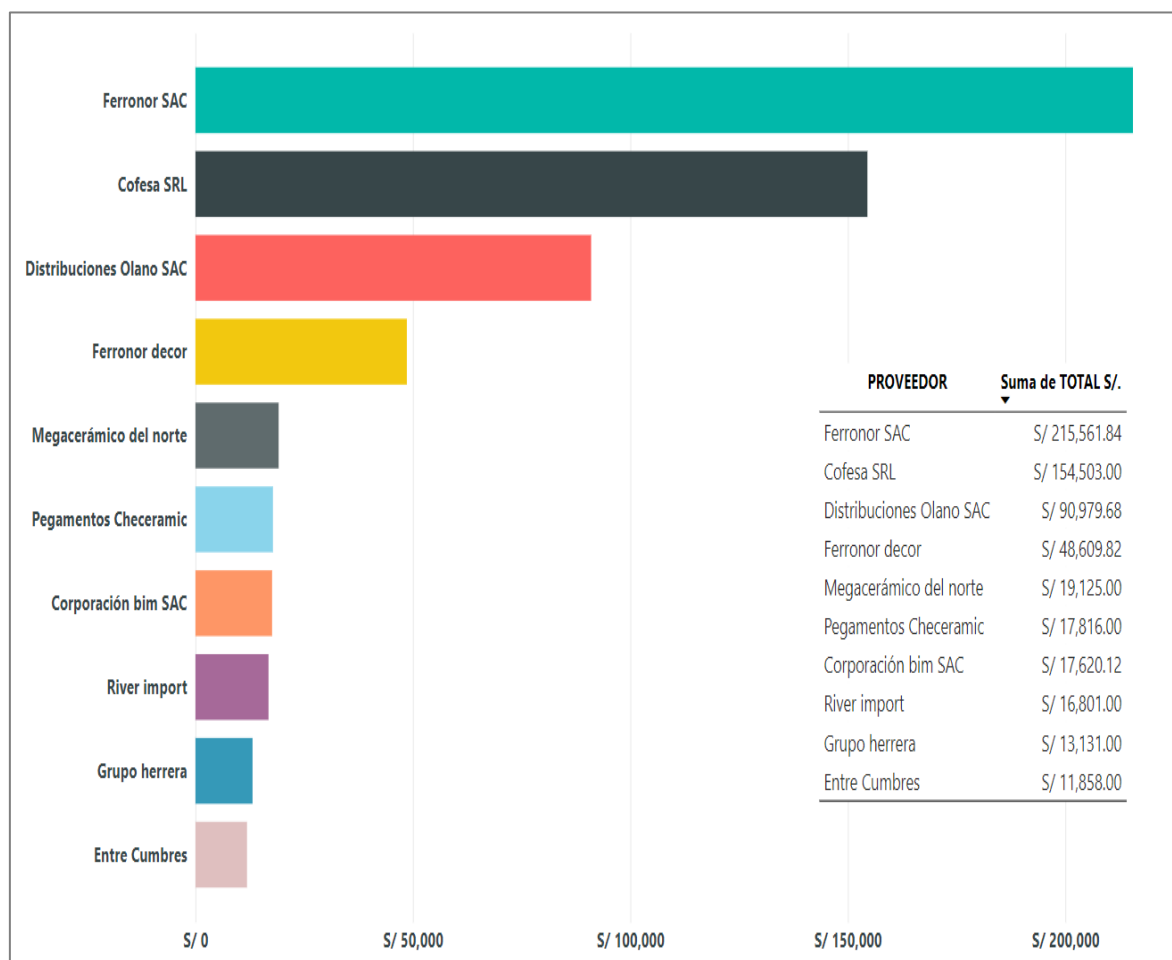
**Productos o servicios.**

La Feria del Constructor SAC comercializa diferentes productos que van desde los esenciales para el proceso inicial de construcción hasta para la etapa de acabados interiores y exteriores, en la tabla 4 se observa los principales proveedores que trabajan regularmente con la empresa ofreciendo sus variadas líneas de productos o en algunos casos, productos en particular.

**Tabla 5**  
Lista de proveedores de la empresa.

<b>PROVEEDOR</b>	<b>AGOSTO</b>	<b>SEPTIEMBRE</b>	<b>OCTUBRE</b>	<b>TOTAL, S/.</b>
Cofesa SRL	S/ 67,200.00	S/ 44,813.00	S/ 42,490.00	S/ 154,503.00
Distribuciones Olano SAC	S/ 33,126.65	S/ 31,126.89	S/ 26,726.14	S/ 90,979.68
Corporación bim SAC	S/ 8,526.00	S/ 5,126.00	S/ 3,968.12	S/ 17,620.12
Ferronor SAC	S/ 119,054.34	S/ 36,802.96	S/ 59,704.54	S/ 215,561.84
Megacerámico del norte	S/ 7,300.00	S/ 5,500.00	S/ 6,325.00	S/ 19,125.00
Ferronor decor	S/ 19,979.70	S/ 15,365.12	S/ 13,265.00	S/ 48,609.82
River import	S/ 6,789.00	S/ 5,687.00	S/ 4,325.00	S/ 16,801.00
Grupo herrera	S/ 5,689.00	S/ 4,236.00	S/ 3,206.00	S/ 13,131.00
Entre Cumbres	S/ 5,980.00	S/ 3,420.00	S/ 2,458.00	S/ 11,858.00
Pegamentos Chec ceramic	S/ 8,593.00	S/ 4,895.00	S/ 4,328.00	S/ 17,816.00
<b>TOTAL</b>				<b>S/606,005.46</b>

Nota: La empresa registra un total de compras de S /606,405.46 en un periodo trimestral para los diferentes proveedores que abastecen con productos específicos y de acuerdo a lo solicitado por la empresa. A su vez, en la tabla 5 se muestra el monto total de unidades / medida de compra en el mismo intervalo de tiempo.



**Fig. 5.** Total, compra por proveedores.

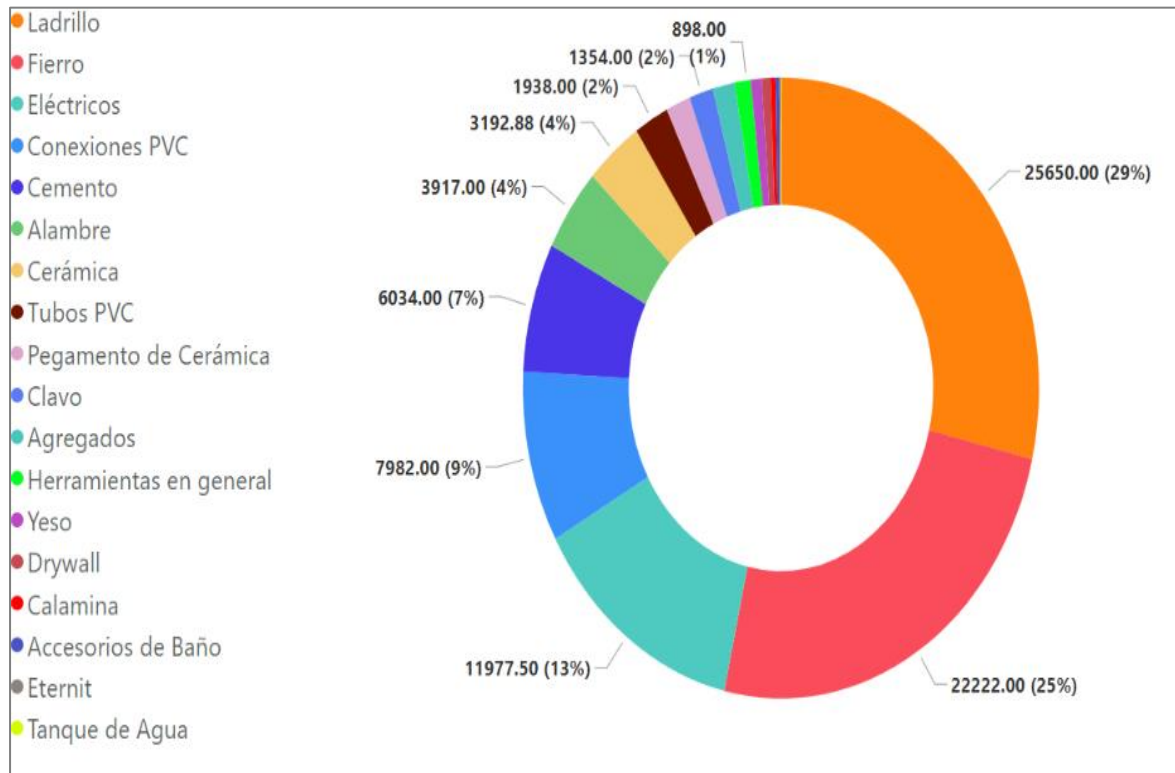
De acuerdo al registro de compras por proveedor, el más importante es Ferronor SAC con un monto total de S/.215,561.184, seguido de Cofesar SRL con S/154,503.00 y Distribuciones Olano con S/.90,979.68 que en conjunto representan un 76.08% del total de compras realizada a lo largo de los 3 meses en análisis. Así mismo empresas cómo Ferronor decor con un valor de S/48,609.82, Megácerámico del norte con S/.19,125.00, Pegamentos Chec ceramic con S/.17,816.00, Corporación bim SAC con S/.17,620.12, River import con S/.16,081.00, Grupo Herrera con S/.13,131.00 y Entre Cumbres con S/.11,858.00 representan al 23.92 % de compras totales restantes.

**Tabla 6**  
Volumen de unidades vendidas por familia de productos

<b>Familia productos</b>	<b>Medida</b>	<b>Agosto</b>	<b>Septiembre</b>	<b>Octubre</b>	<b>Total, de unidades</b>
Cemento	Bolsas	2599	2125	1310	6034
Fierro	Varillas	7542	7342	7338	22222
Alambre	Kilogramos	1459	1477	981	3917
Clavo	Kilogramos	487	450	417	1354
Eternit	Unidad	18	17	28	63
Calamina	Unidad	92	76	97	265
Tubos PVC	Unidad	784	642	512	1938
Eléctricos	Unidad	6809	1923.5	3245	11977.5
Tanque de Agua	Unidad	10	8	10	28
Yeso	Unidad	765	482	594	614
Pegamento de Cerámica	Unidad	588	418	359	1365
Cerámica	Metro cuadrado	1366.3	1144.38	682.2	3192.88
Conexiones PVC	Unidad	3528	2309	2145	7982
Accesorios de Baño	Unidad	101	61	60	222
Drywall	Unidad	158	185	148	491
Herramientas de ferretería	Unidad	370	291	237	898
Agregados	Metro cúbico	500	385	335	1220
Ladrillo	Unidad	12100	6350	7200	25650
<b>TOTAL</b>					<b>90660</b>



Nota: En cuanto a las cantidades vendidas por unidades de familias se muestra un total de 90,660 unidades. Según su tipo de unidad de medida se muestran en la figura 6 los productos con mayor y menor volumen de ventas.



**Fig. 6.** Volumen de venta por familia de productos.

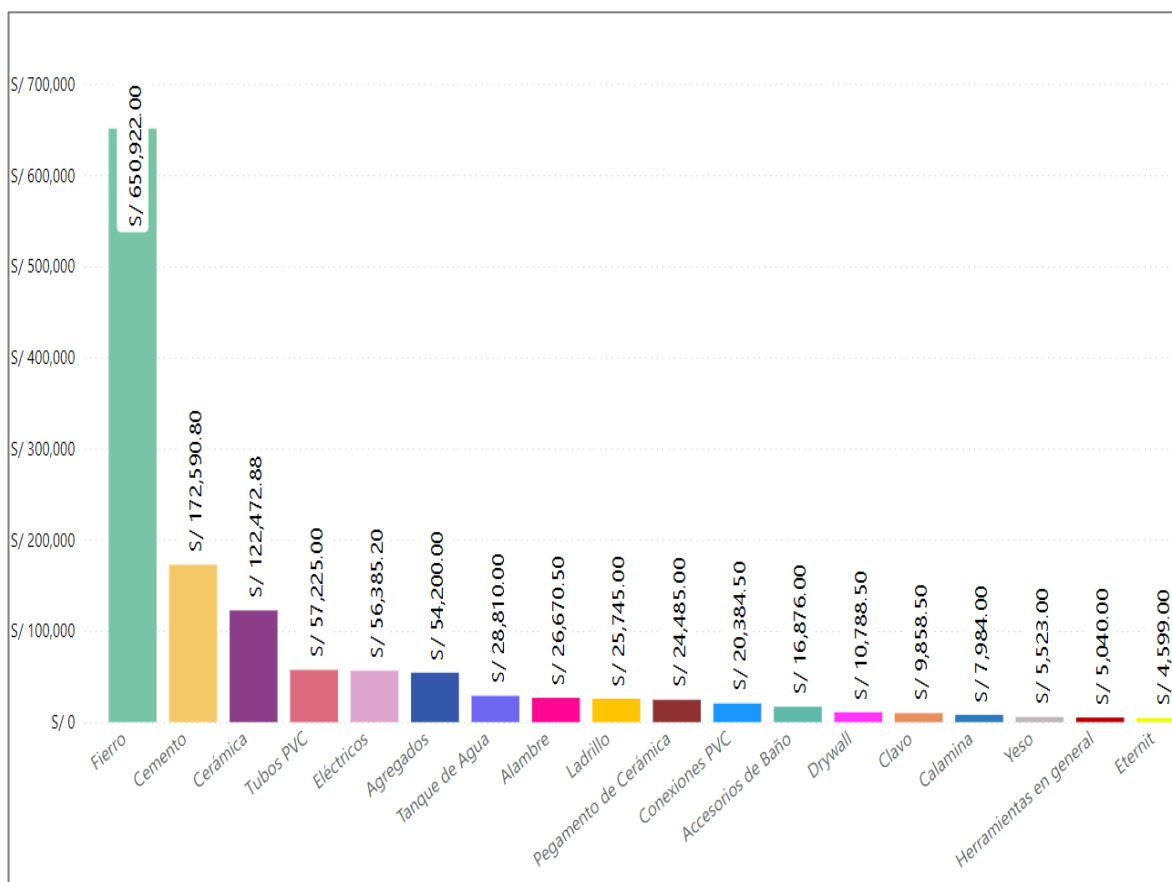
De acuerdo al volumen de ventas se muestra en el gráfico los 10 más representativos en los meses de agosto, septiembre y octubre siendo la familia de productos Ladrillo el principal con 29% (25650 und), seguido del fierro con 25% (22222 und), los artículos de la familia eléctricos con 13% (11977.50 und) y las conexiones de pvc con 9% (7982 und) siendo estos los de mayor realce en cuánto a cantidades según la clasificación de unidad / medida. Sin embargo, en la tabla 6 se muestra los productos en relación al volumen de ventas expresado en soles de los meses definidos.

**Tabla 7**

Total, de ventas (S/.) trimestralmente.

<b>Familia de productos</b>	<b>Agosto</b>	<b>Septiembre</b>	<b>Octubre</b>	<b>Venta Total, S/.</b>
Fierro	S/ 220,052.00	S/ 212,997.50	S/ 217,872.50	S/ 650,922.00
Cemento	S/ 135,763.80	S/ 60,735.50	S/ 37,027.00	S/ 233,530.80
Cerámica	S/ 52,522.60	S/ 43,273.28	S/ 26,677.00	S/ 124,472.88
Tubos PVC	S/ 23,998.50	S/ 187.50	S/ 14,476.50	S/ 57,225.00
Eléctricos	S/ 31,093.25	S/ 10,789.45	S/ 14,502.50	S/ 56,385.20
Agregados	S/ 22,450.00	S/ 17,025.00	S/ 14,725.00	S/ 54,200.00
Tanque de Agua	S/ 10,200.00	S/ 6,460.00	S/ 12,150.00	S/ 28,810.00
Alambre	S/ 9,483.50	S/ 10,810.50	S/ 6,376.50	S/ 26,670.50
Ladrillo	S/ 11,250.00	S/ 6,445.00	S/ 8,050.00	S/ 25,745.00
Pegamento de Cerámica	S/ 10,341.00	S/ 7,403.00	S/ 6,741.00	S/ 24,485.00
Conexiones PVC	S/ 8,895.50	S/ 6,454.00	S/ 4,999.00	S/ 20,348.50
Accesorios de Baño	S/ 8,087.00	S/ 4,498.00	S/ 4,291.00	S/ 16,876.00
Drywall	S/ 3,888.00	S/ 3,766.00	S/ 3,134.50	S/ 10,788.55
Clavo	S/ 3,585.00	S/ 3,269.00	S/ 3,004.50	S/ 9,858.50
Calamina	S/ 2,771.00	S/ 2,023.00	S/ 3,190.00	S/ 7,984.00
Yeso	S/ 2,295.00	S/ 1,446.00	S/ 1,782.00	S/ 5,523.00
Herramientas de ferretería	S/ 1,967.00	S/ 1,732.50	S/ 1,340.50	S/ 5,040.00
Eternit	S/ 1,314.00	S/ 1,241.00	S/ 2,044.00	S/ 4,599.00

**Figura 1**  
*Total de ventas por familia de productos*



**Fig. 7.** Total, ventas por familia de productos.

Los tres productos con mayor valor de ventas son el fierro con un acumulativo en soles de S/ 650,922 seguido de la familia de productos de Cemento con un valor de S/ 172,590.80 y por último la familia de productos Cerámica con S/. 122,472.88 sumando un total de S/ 945,985.68 representando el 50.5%, 13.27% y 9.42% respectivamente en valores porcentuales. Por su parte las familias de productos restantes representan el 26.81% con un valor en soles de S/ 354,574.20

Es así que en la tabla 8 se realiza un análisis de la situación actual de la empresa con los datos previamente expuestos tomando los totales de compras y ventas, además, analizando el comportamiento del volumen de ventas en función de estos 2 parámetros.

**Tabla 8**

Comportamiento de las compras en relación a las ventas.

ITEM	MES	COMPRAS S/.	VENTAS S/.
1	AGOSTO	282237.69	499021.65
2	SEPTIEMBRE	156971.97	419118.73
3	OCTUBRE	166795.8	382383.5

Nota: De acuerdo a los valores en análisis se determina que la empresa tuvo un mayor volumen de compra en el mes de agosto con un monto de S/.499021.65, seguido por septiembre con S/419118.73 y por último octubre con S/382383.5. En la figura 24 se observa el comportamiento porcentual del volumen de compras.

**Fig. 8.** Comportamiento de ventas.

En la figura 8 se observa que el mayor volumen de ventas fue en el mes de agosto con 56.56% seguido de octubre con 43.62% y septiembre con 37.45%, sin embargo, respecto al total de compras agosto fue superior a septiembre que tiene un mejor beneficio de ventas según el monto comprado, por último, en el mes de octubre se evidencia el punto

### 3.1.2. Descripción del proceso de servicio

La empresa tiene 3 procesos que involucra directamente con la actividad económica para ofrecer el servicio que se compone por el proceso de compra, venta y distribución.

#### Proceso de compra

El proceso de compras de todas las familias de productos empieza con la verificación de stock por parte de los encargados de almacén y posteriormente son informadas a la encargada de tienda para solicitar el requerimiento, el siguiente paso es realizar las cotizaciones a los diferentes proveedores para ser evaluadas de acuerdo a términos de costo, tiempo de entrega y/o presentaciones si fuera necesario, luego se procede a evaluar la cotización y elegir la mejor opción para emitir la orden de compra siendo el pago la última operación del proceso.

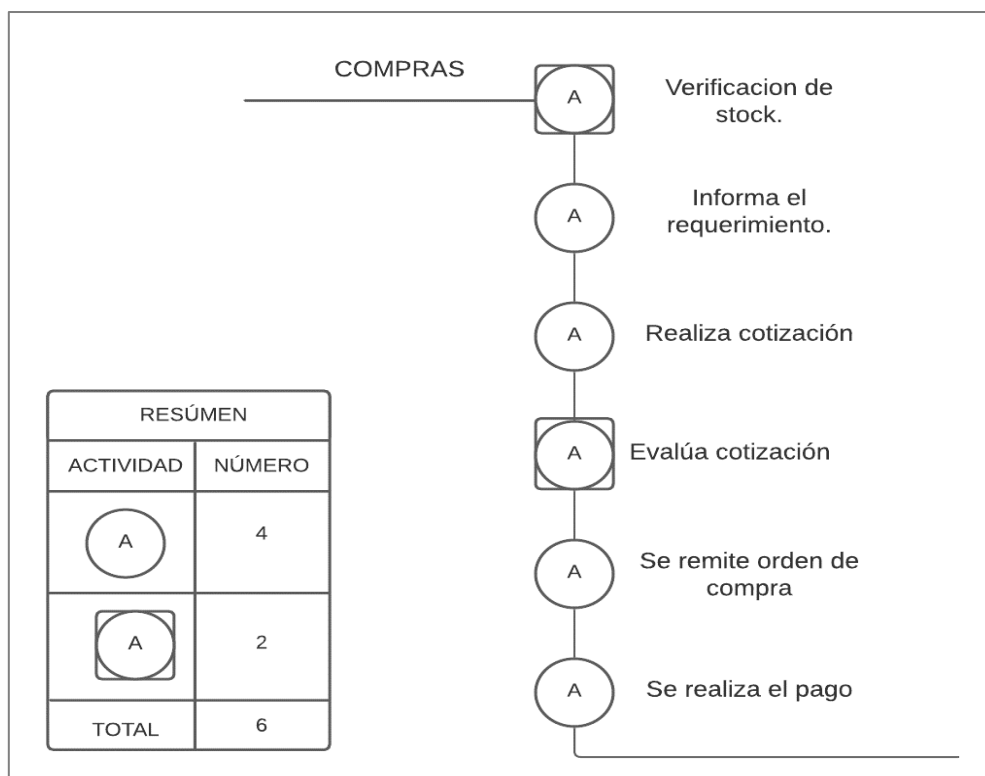
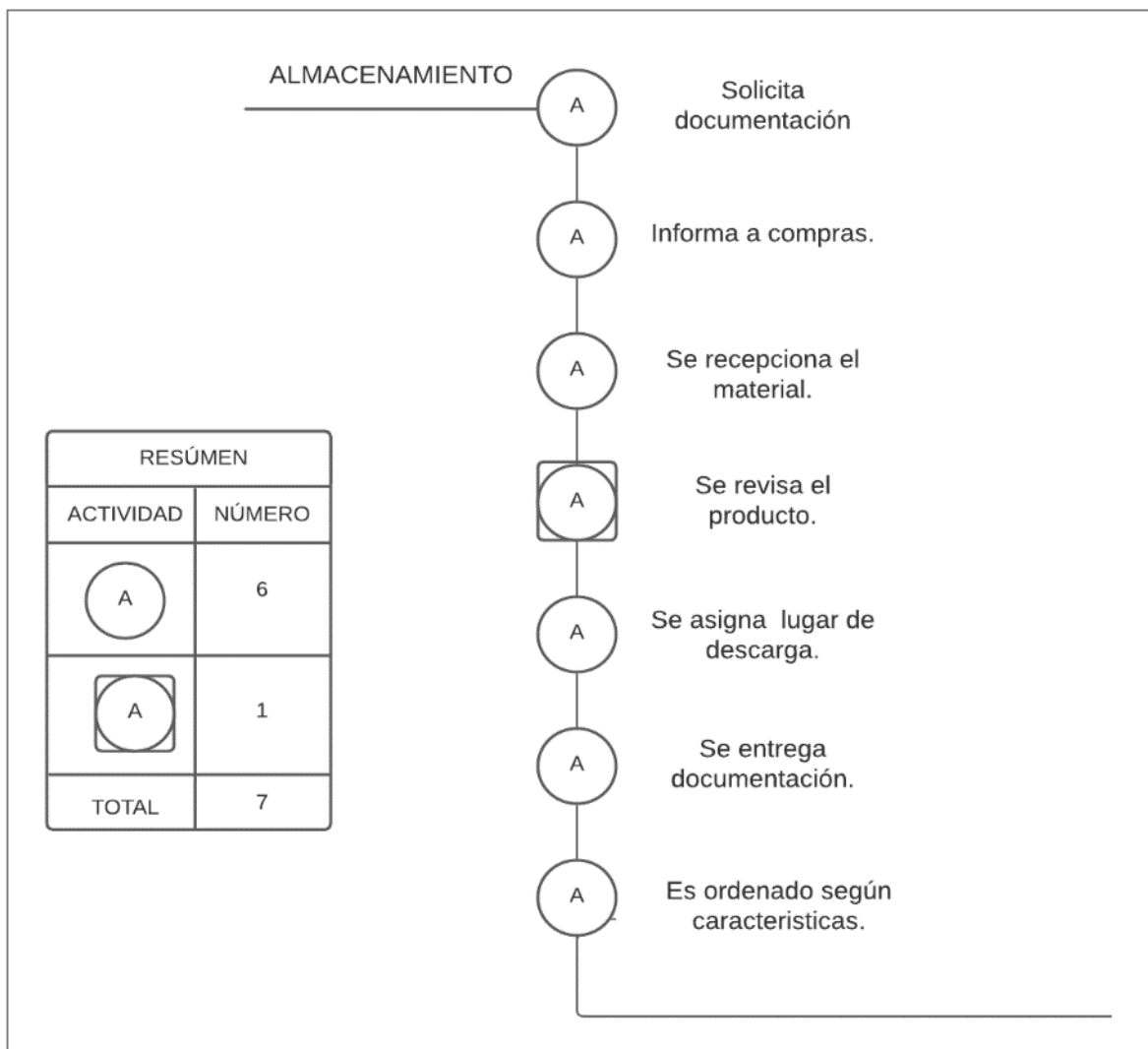


Fig. 9. DOP – Proceso de compras.

## Proceso de almacenaje

El proceso de almacenamiento es el siguiente paso en la cadena de actividades que compone el servicio, este se desarrolla desde el momento en que el proveedor realiza el envío de los productos previamente comprados para dar inicio mediante la entrega de las guías o facturas de productos ingresantes confirmándolo con el área de compras para posteriormente recepcionar y revisar asignando un lugar temporal para finalmente devolver los documentos debidamente firmados o sellados ordenándolos según sus características.



**Fig. 10.** DOP – Proceso de almacenamiento.

### Proceso de distribución.

El proceso de distribución es dónde se concreta la entrega de los productos vendidos por el personal de venta en el área comercial, inicia con la entrega la boleta u orden de compra al encargado de almacén, posteriormente se confirma con el área comercial para dar inicio al proceso de estiba a la unidad dependiendo del volumen de los productos confirmando que sean los estipulados en la orden, luego se realiza el recorrido para entregar los productos confirmando nuevamente los productos con el cliente conjuntamente con la guía u orden de despacho respectivamente firmados.

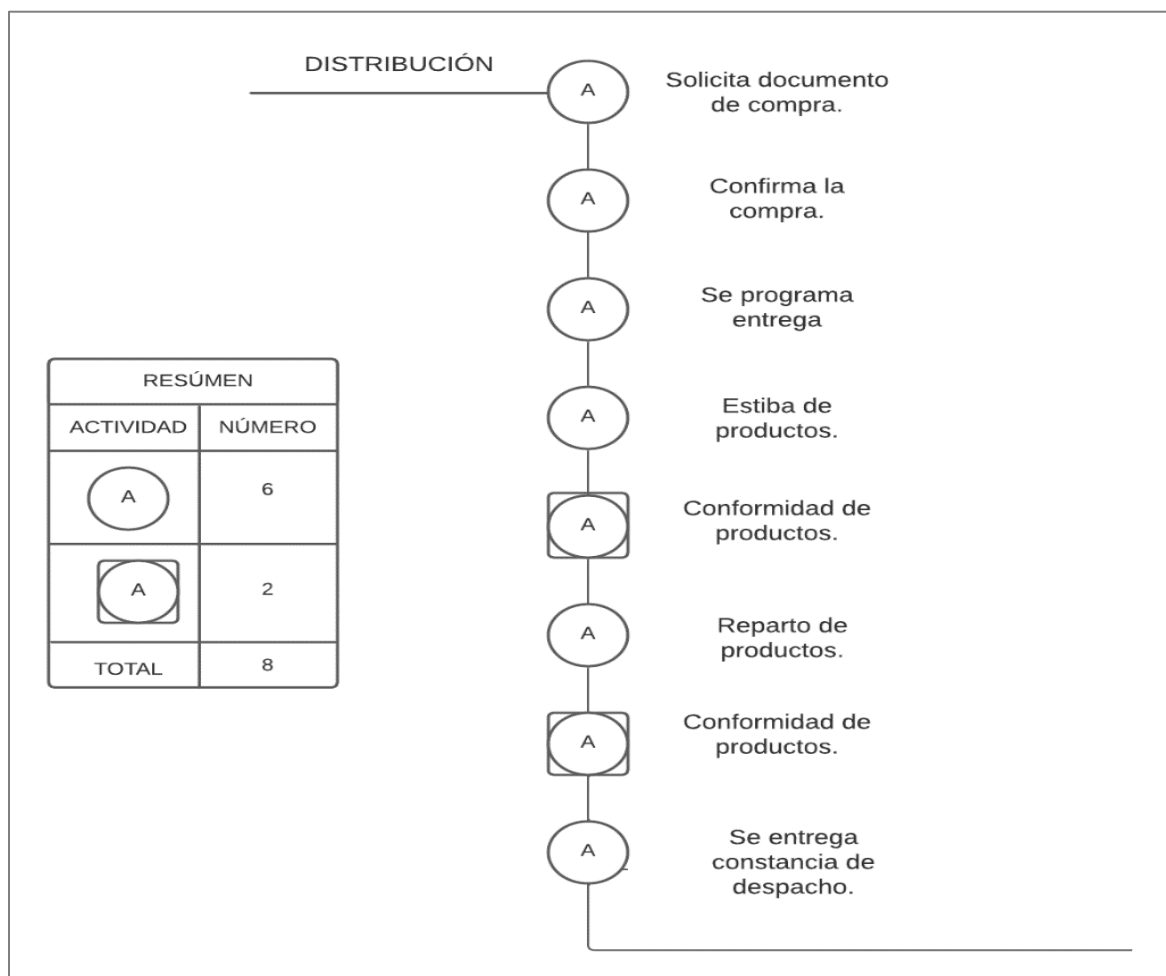
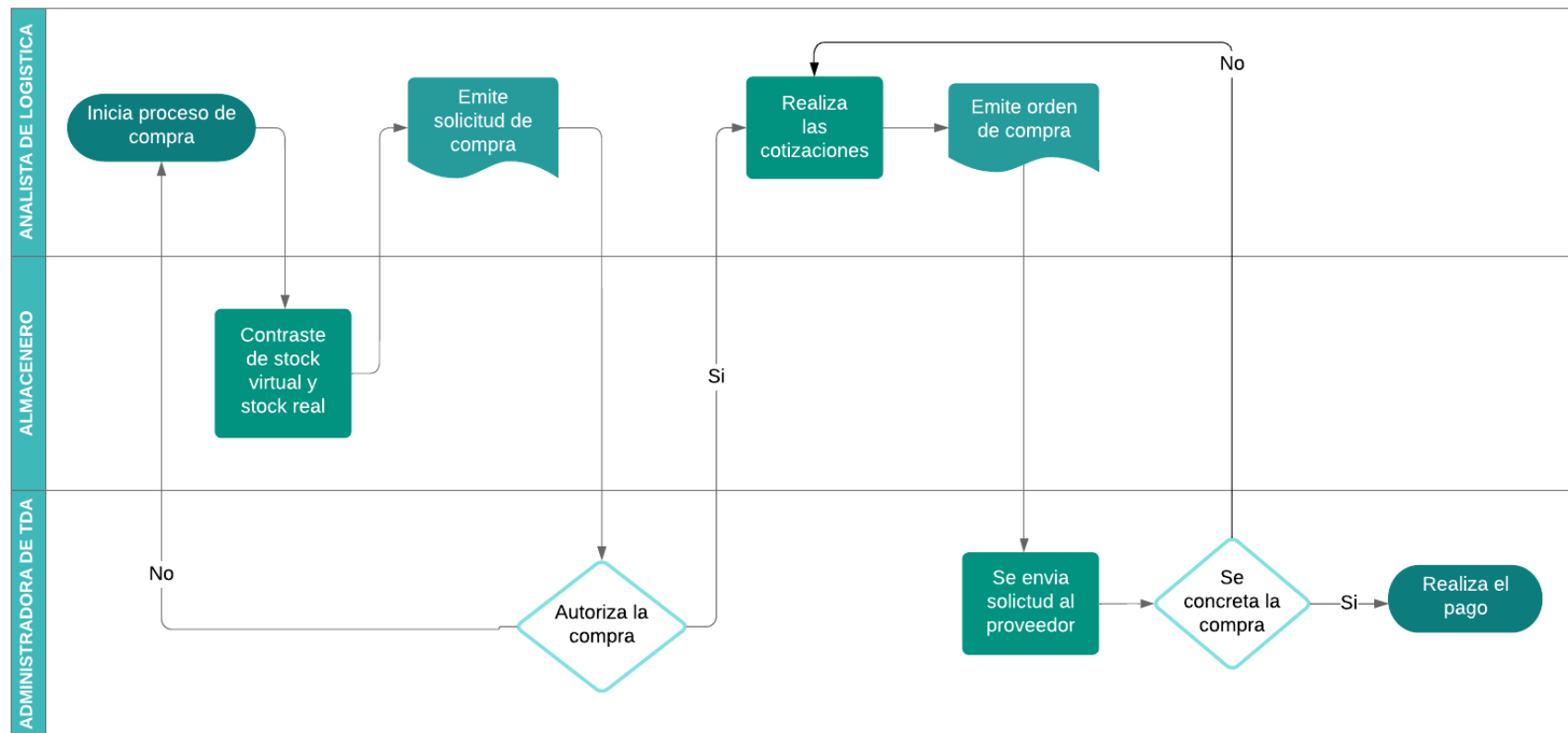


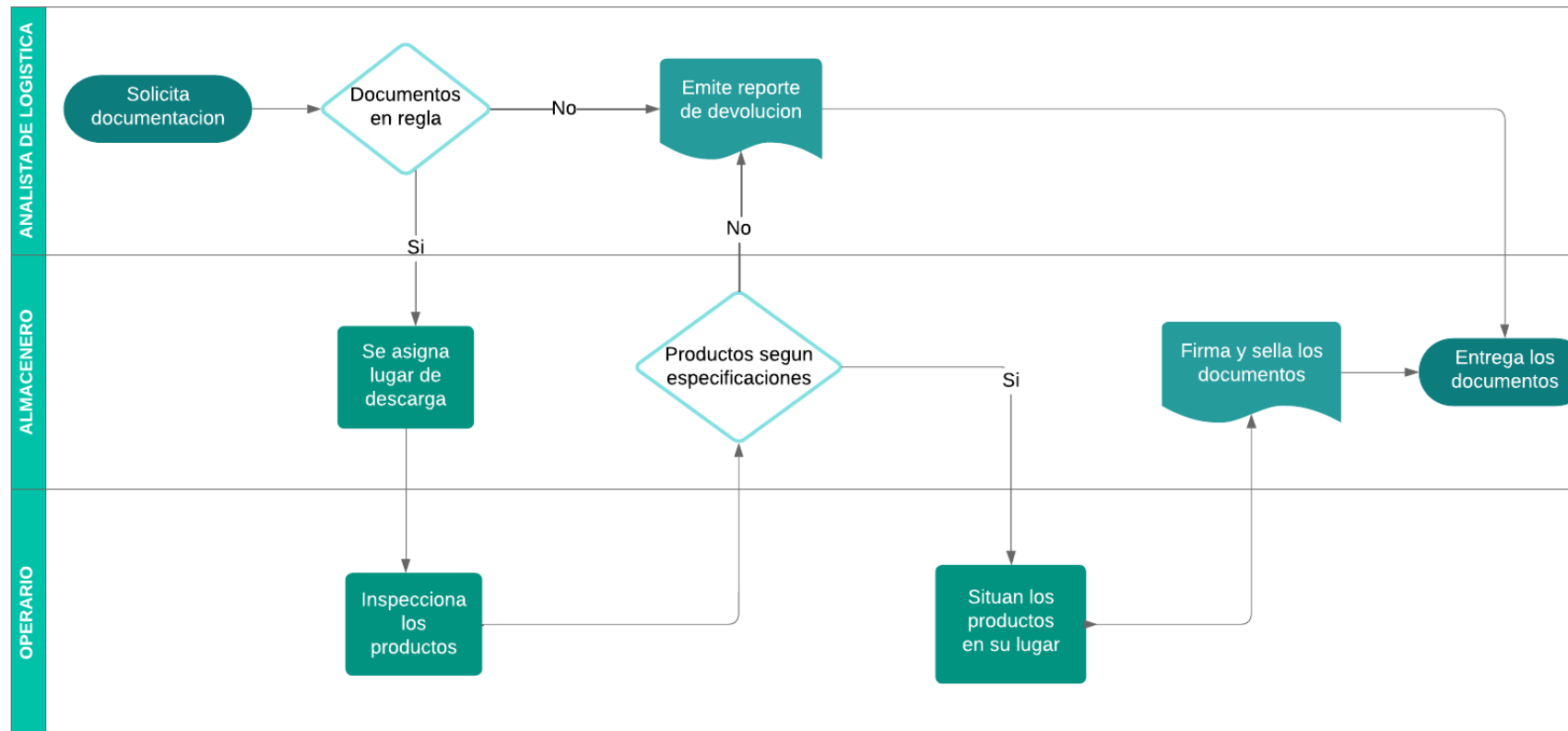
Fig. 11. DOP – Proceso de distribución



**Fig. 12.** Flujograma del proceso de compras.

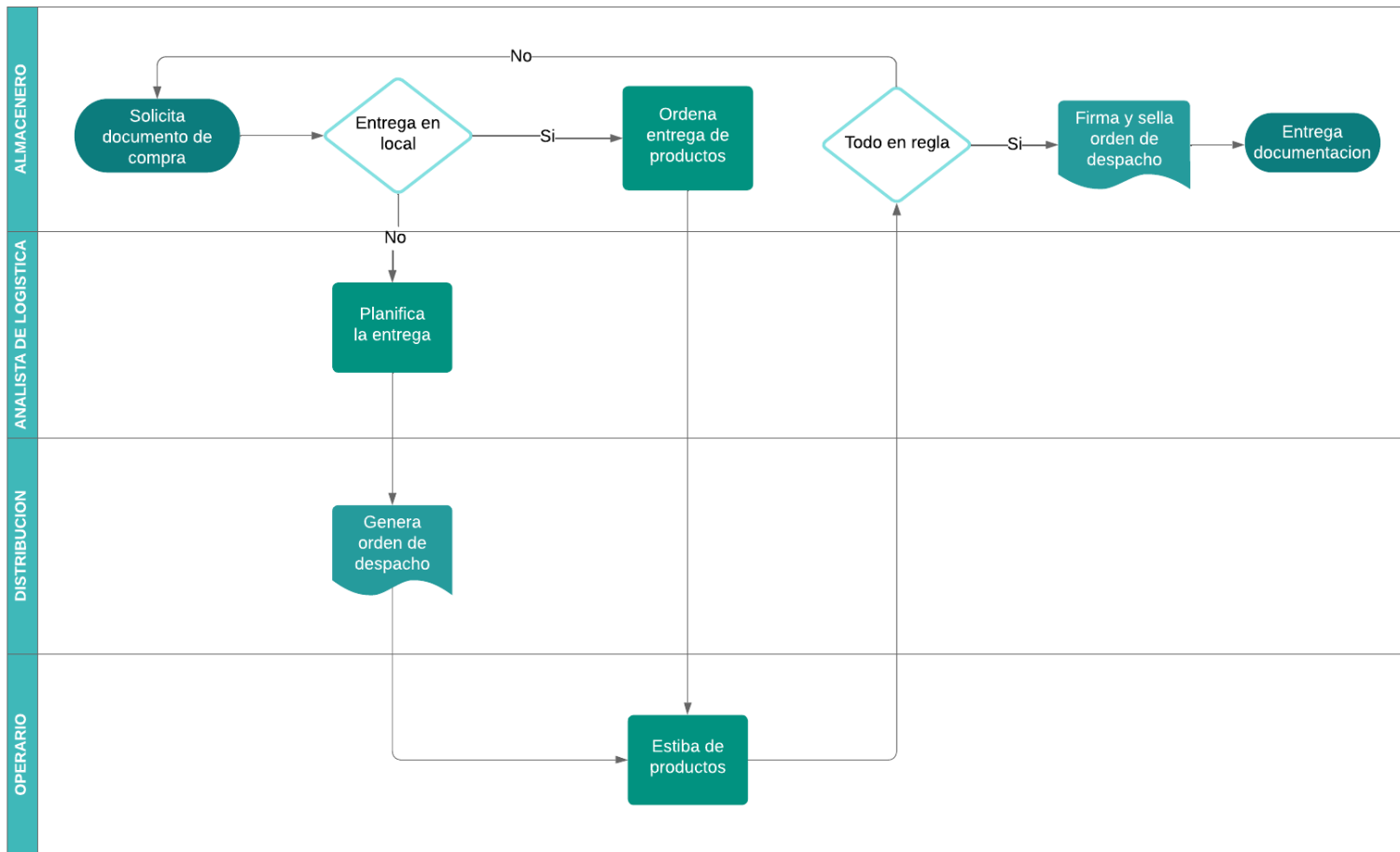
El proceso de compras se origina ante la necesidad de artículos frente a la demanda de los clientes y culmina con la descarga de los artículos en los almacenes de la empresa.





**Fig. 13.** Flujograma del proceso de almacenaje.

Durante este proceso intervienen gran cantidad de actividades, las cuales empiezan por procedimientos administrativos con la solicitud de la documentación y culmina con la organización de los productos y el cierre administrativo respectivo.



**Fig. 14.** Flujograma proceso de distribución.

En la presente figura se muestran todos los procedimientos que intervienen en el proceso de distribución partiendo de la solicitud de documentos de compra hasta la entrega final de documentación.

**Tabla 9**  
Consideraciones medibles a escala.

Código	Intervalo	Calificación
A	91 – 100	No satisfactorio
B	71 – 90	Regular bajo
C	51 – 70	Regular
D	31 – 50	Bueno
E	0 – 30	Muy bueno

Nota: Intervalos de medida relacionando códigos y calificaciones para los indicadores evaluativos de la lista de chequeo. [26]

De esta manera, se muestran los intervalos porcentuales a considerarse a la hora de auditar o inspeccionar el área de almacén en búsqueda e identificación de complicaciones en relación a la variable independiente en el área de almacén, es necesario iniciar con esta tabla para comprender la estructura de la lista de chequeo que se estructurará a continuación.

<b>CHECKLIST</b>  <b>5S</b>			AUDITOR (es): Integrantes del estudio					
			ÁREA: Almacenes					
			CALIFICACIÓN PRE APLICATIVA (86/100)			Fecha: 03/09/2022		
S	N°	PUNTOS EVALUATIVOS	CRITERIO DE EVALUACIÓN	CALIFICATIVO				
				0	1	2	3	4
CLASIFICAR (SEIRI)	1	Escritorio	Elementos innecesarios que compliquen procesos de gestión		X			
	2	Archivadores	Documentos desorganizados (físicos y virtuales)				X	
	3	Anaqueles	Elementos indebidamente clasificados (función, tamaño, etc.)					X
	4	Distinción	Los elementos innecesarios no son identificados a simple vista				X	
	5	Exclusión	Depósitos para colocar elementos que no pertenecen al lugar					X
<b>TOTAL (0 – 20), PUNTUACIÓN DE LA PRIMERA “S”:</b>				<b>15</b>		<b>75%</b>		
S	N°	PUNTOS EVALUATIVOS	CRITERIO DE EVALUACIÓN	CALIFICATIVO				
				0	1	2	3	4
OR	6	Rotulado en Archivadores	Fácil identificación visual de documentos			X		

	7	Espacios de almacenado	Incorrecta distribución de elementos				X	
	8	Rotulado en anaqueles	Fácil identificación visual de la posición de los elementos				X	
	9	Equipos, instrumentos o herramientas	Asignación de lugares específicos y de correcta organización					X
	10	Líneas divisorias	Asignación de líneas blancas para señalar el lugar de elementos					X
<b>TOTAL (0 – 20), PUNTUACIÓN DE LA SEGUNDA “S”</b>				<b>16</b>		<b>80%</b>		
S	N°	PUNTOS EVALUATIVOS	CRITERIO DE EVALUACIÓN	CALIFICATIVO				
				0	1	2	3	4
LIMPIAR (SEISO)	11	Suelos	Pisos limpios, sin evidencia excesiva de suciedad o basura			X		
	12	Superficies	Puertas, ventanas, mesas y anaqueles limpios					X
	13	Implementos de higiene	Implementos completos, lugar fijo y en buen estado					X
	14	Compromiso en rotaciones	Implementación de sistema de turnado para higiene					X
	15	Señalizaciones	Fácil identificación de señalizaciones de seguridad				X	
<b>TOTAL (0 – 20), PUNTUACIÓN DE LA TERCERA “S”: 17</b>				<b>17</b>		<b>85%</b>		
S	N°	PUNTOS EVALUATIVOS	CRITERIO DE EVALUACIÓN	CALIFICATIVO				
				0	1	2	3	4
ESTANDARIZAR (SEIKETSU)	16	Estandarización para clasificación	Evidencia estándares para descartar elementos innecesarios o dañados				X	
	17	Estandarización para orden	Evidencia estándares para impulsar la organización adecuada				X	
	17	Estandarización para limpieza	Evidencia estándares para generar hábitos de higiene				X	
	19	Reuniones del equipo de trabajo	Se evidencian reuniones para tratar temas relacionados al seguimiento					X
	20	Estandarización de funciones	Implementación de un manual de funciones y responsabilidades					X
<b>TOTAL (0 – 20), PUNTUACIÓN DE LA CUARTA “S”</b>				<b>17</b>		<b>85%</b>		
S	N°	PUNTOS EVALUATIVOS	CRITERIO DE EVALUACIÓN	CALIFICATIVO				
				0	1	2	3	4
MANTENER (SHITSUKE)	21	Normativas para orden	Cumplimiento de las normativas instauradas para el orden					X
	22	Normativas para orden	Cumplimiento de las normativas instauradas para el orden					X
	23	Normativas para limpieza	Cumplimiento de las normativas instauradas para la limpieza					X
	24	Relaciones internas, ambiente laboral	Adecuada coordinación en relación al respeto y confianza			X		
	25	Seguimiento de la metodología	Respeto de las regulaciones y normativas					X
<b>TOTAL (0 – 20), PUNTUACIÓN DE LA QUINTA “S”</b>				<b>18</b>		<b>90%</b>		

**Fig. 15.** Lista de chequeo pre aplicativa.

En la figura anterior se aprecian los criterios de evaluación para los cinco parámetros correspondientes a la herramienta metodológica 5s, distribuidos de la siguiente manera: En primer lugar, la primera “s” correspondiente a clasificación obtuvo una puntuación de 15/20, siendo los principales causantes los elementos indebidamente clasificados en anaqueles y el no contar con depósitos para colocar los elementos identificados que no pertenecen al lugar asignado como medida de exclusión. En segundo lugar, la segunda “s” en cuestión de orden obtuvo un calificativo de 16/20 debido a no contar con una correcta organización de equipos, herramientas o instrumentos y a la ausencia de líneas divisorias para asignación en posición de los elementos. En tercer lugar, en aspectos de limpieza se obtuvo una calificación de 17/20, causado por identificación de irregularidades en superficies, implementos necesarios para limpieza y el compromiso en rotaciones. En cuarto lugar, la estandarización de los procesos se califica mediante 17/20, pues corresponde a la instauración de regulaciones, normativas y políticas que aseguren la correcta aplicación de la metodología. Por último, en cuestión de disciplina se obtuvo un calificativo de 18/20.

De tal modo que, la sumatoria de estos cinco parámetros resultaría en 83/100, lo cual se determina como un indicador preocupante en relación a los factores que afectan a la mejora continua; esta calificación se considera dentro del código B correspondiente a una calificación general de “regular bajo” pues se mantiene en intervalos entre 71 – 90.

**Análisis documental: Ficha de análisis documentario.**

FICHA DE ANÁLISIS DOCUMENTAL							
Razón Social: La Feria del constructor S.A.C Fecha de evaluación: 05/09/2022 Miembros evaluativos: Integrantes del estudio							
DIMENSIÓN	INDICADOR	Fuentes de verificación documentaria	¿Posee?		¿Se revisó?		Especificación
			Sí	No	Sí	No	
Gestión de pedidos	A1. Pedidos cancelados / anulados	Notas de venta	X		X		Se revisaron las notas de venta para contabilizar el total de pedidos cancelados y pedidos anulados.
	A2. Total de pedidos	Notas de venta	X		X		Se revisaron un total de 16 talonarios en un periodo trimestral, cada talonario cuenta con 50 páginas registrados únicamente mediante medios manuales
Gestión de Documentación.	B1. Total de facturas emitidas	Facturas	X		X		Se evidenciaron comprobantes como facturas emitidas eventualmente por una sola persona, debido a que no laboraba en tiempo completo en la empresa
	B2. Total de boletas emitidas	Boletas de venta		X		X	La empresa emitía únicamente notas de venta y facturas mediante un servicio contable tercero.

Gestión de abastecimiento.	C1. Total de guías de venta.	Guía de remisión	X		X		Se revisaron las guías de venta que emiten por cada reparto emitidas por el encargado de almacén.
	C2. Guías de venta entregadas.	Guía de remisión	X		X		Se revisaron las guías de venta en conformidad de la entrega con firma del cliente y sin observaciones.
Gestión de espacios.	D1. Utilización de espacios.	Aprovechamiento de espacios.	X		X		La empresa contaba sólo con 2 almacenes y un área de libre de 140m2 sin usar.

**Fig. 16.** Ficha de análisis documentario.

La presente figura muestra de manera detallada todos los documentos que intervinieron en la recolección de información para determinar la situación de la empresa con relación a la variable dependiente antes de la aplicación metodológica, dichos índices específicos se pueden observar en la situación actual de la variable dependiente de forma porcentual.

### 3.1.2.1. Herramientas de diagnóstico

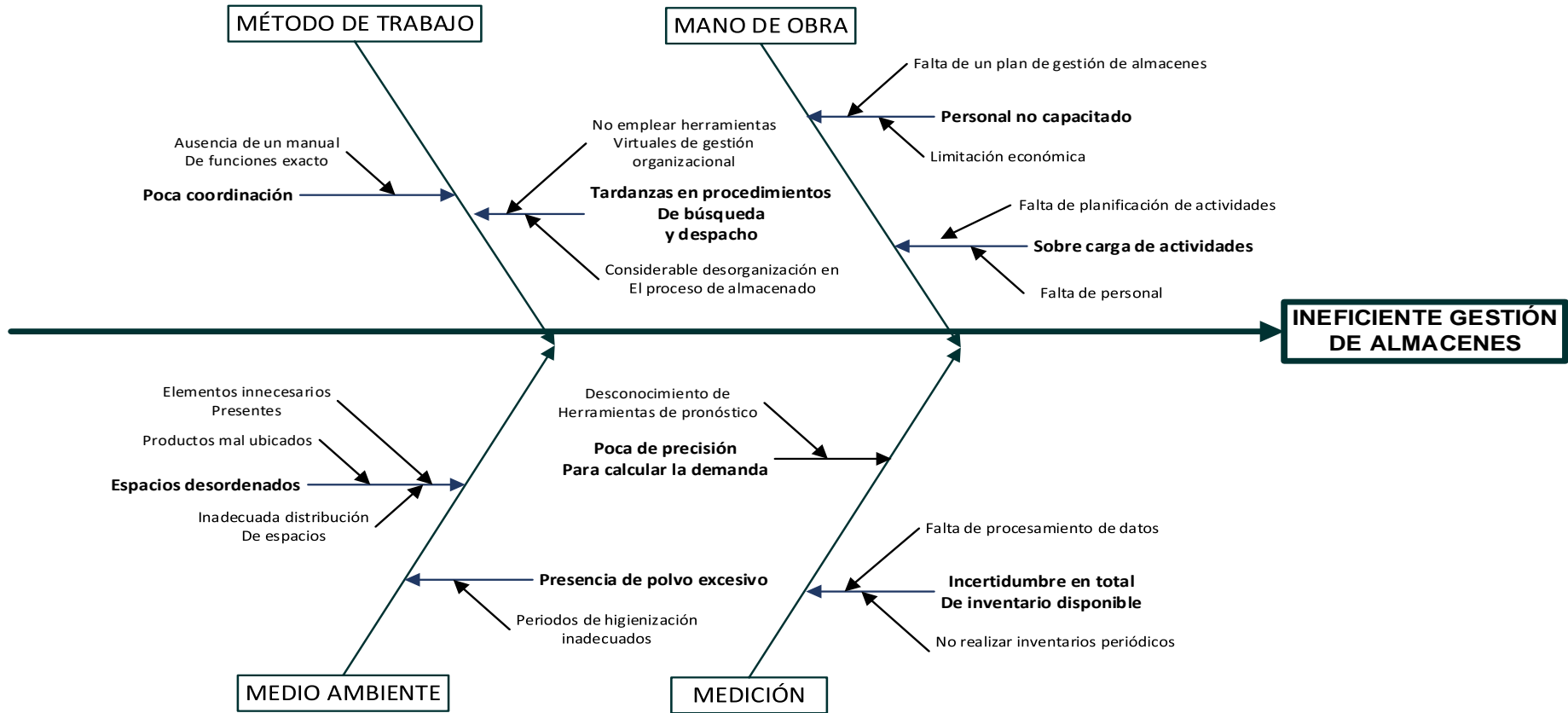


Fig. 17. Diagrama Ishikawa sobre la ineficiente gestión de almacenes.



La figura 14, a través del software Microsoft Visio se logró determinar de manera gráfica la problemática general en relación a la variable dependiente del presente estudio, siendo esta la ineficiente gestión de almacenes a través de seis causas representadas mediante la metodología de las cuatro “M”, interpretadas de la siguiente manera:

Mano de obra, en este punto se toma en cuenta como principal nivel al personal no capacitado realizando sus actividades bajo enfoque empírico, es decir actividades realizadas bajo experiencia previa sin procedimientos establecidos por parte de la propia organización ello, debido a las limitaciones económicas y falta de un plan de gestión de almacenes como base para que se pueda instruir a los encargados; así mismo, se considera como nivel principal la sobrecarga de actividades por una falta de planificación en las actividades diarias y por ausencia en ocasiones del mismo.

Método de trabajo, tiene como uno de sus niveles principales a la poca coordinación causado por la ausencia de un manual de funciones en las que se especifiquen la asignación de las tareas y por último se considera como otro nivel principal a las tardanzas en procedimientos de búsqueda de productos y por ende en el despacho, puesto que no se emplean herramientas virtuales de gestión organizacional.

Medio ambiente, en referencia al entorno cuyas causas de niveles principales van desde áreas desordenadas debido a elementos innecesarios, en otras ocasiones productos mal ubicados aunado a una mala distribución de los espacios.

Medición, se hacen presentes causas como la poca precisión para calcular la demanda pues existe un desconocimiento y por ende aplicación de herramientas de pronóstico; por otra parte, la incertidumbre en el total de inventario disponible se presenta como otra de las causas principales, a causa de no realizar inventarios periódicos y el no procesar los datos para transformarlos en indicadores que permitan brindar un enfoque de diagnóstico preciso.

**Gráfico de Pareto.**

**Tabla 10**

Representación de ventas promedio anual de familia de productos.

PRODUCTOS	VENTAS TRIMESTRALES	RANKING	VALOR ACUMULADO TRIMESTRAL (S/.)	VALOR TRIMESTRAL ACUMULADO (%)	Categoría	Porcentaje
Fierro	S/ 650,922.00	1	S/ 650,922.00	47.74%	A	80%
Cemento	S/ 233,530.80	2	S/ 884,452.80	64.87%	A	80%
Cerámica	S/ 124,472.88	3	S/ 1,008,925.68	74.00%	A	80%
Tubos PVC	S/ 57,225.00	4	S/ 1,066,150.68	78.19%	A	80%
Eléctricos	S/ 56,385.20	5	S/ 1,122,535.88	82.33%	B	20%
Agregados	S/ 54,200.00	6	S/ 1,176,735.88	86.30%	B	20%
Tanque de Agua	S/ 28,810.00	7	S/ 1,205,545.88	88.42%	B	20%
Alambre	S/ 26,670.50	8	S/ 1,232,216.38	90.37%	C	20%
Ladrillo	S/ 25,745.00	9	S/ 1,257,961.38	92.26%	C	20%
Pegamento de Cerámica	S/ 24,485.00	10	S/ 1,282,446.38	94.06%	C	20%
Conexiones PVC	S/ 20,348.50	11	S/ 1,302,794.88	95.55%	C	20%
Accesorios de Baño	S/ 16,876.00	12	S/ 1,319,670.88	96.79%	C	20%
Drywall	S/ 10,788.55	13	S/ 1,330,459.43	97.58%	C	20%
Clavo	S/ 9,858.50	14	S/ 1,340,317.93	98.30%	C	20%
Calamina	S/ 7,984.00	15	S/ 1,348,301.93	98.89%	C	20%
Yeso	S/ 5,523.00	16	S/ 1,353,824.93	99.29%	C	20%
Herramientas de ferretería	S/ 5,040.00	17	S/ 1,358,864.93	99.66%	C	20%
Eternit	S/ 4,599.00	18	S/ 1,363,463.93	100.00%	C	20%

Nota: En esta tabla se consideran todos aquellos productos con mayor movimiento en la organización, siendo su objetivo principal el determinar cuál de ellos posee un mayor nivel de demanda con respecto al precio de venta anual y de esta manera establecer su reposición según sea requerido.

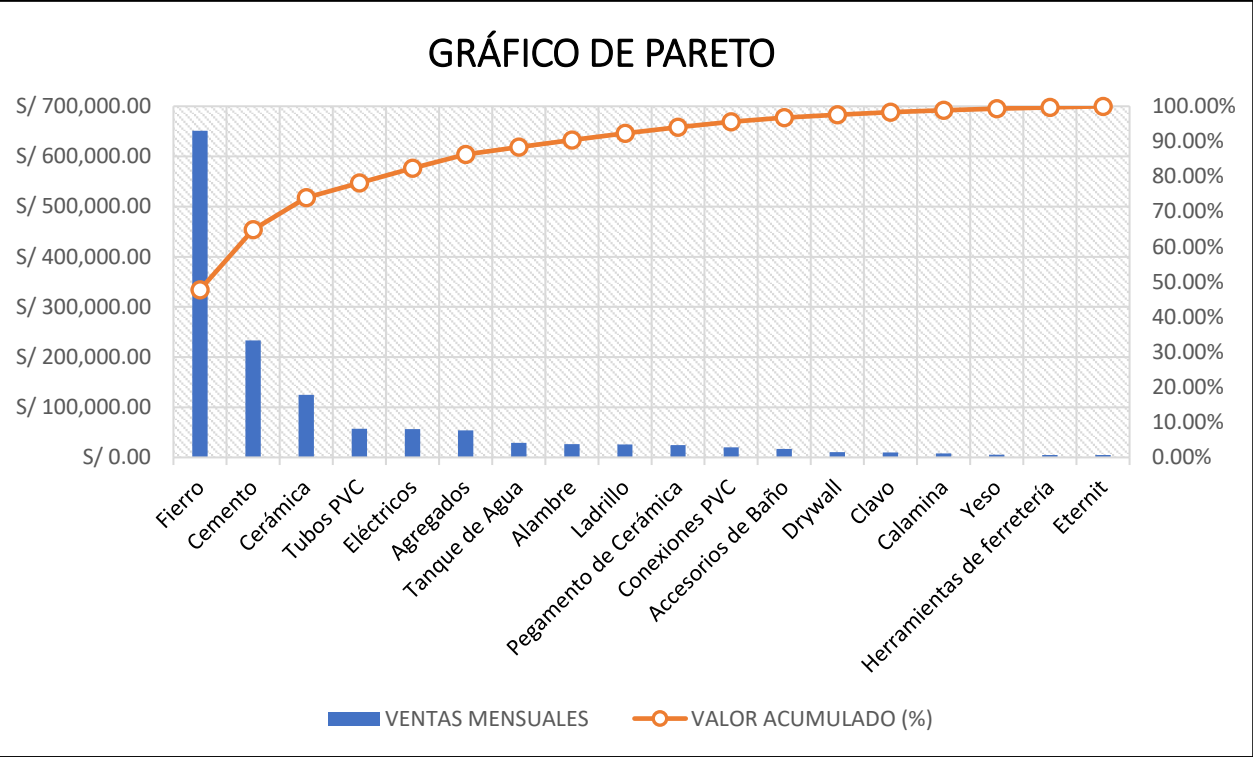


Fig. 18. Gráfico de Pareto acerca de ventas promedio en un trimestre.

Debido a que la empresa cuenta con un gran número de productos se realizó el diagrama de Pareto para delimitar los principales productos que generan el mayor nivel de ventas y por ende se deberán priorizar para mejorar su gestión en los almacenes, el criterio fue delimitado por características semejantes de los productos empleando la técnica de agrupación por familias que se ajusta a la empresa. Obteniendo cómo resultado al grupo de Fierro, Cemento y Cerámica cómo los principales agentes de cambio el estudio se desarrolla en adelante en función de dichas familias. En el **anexo 1** se muestra el desglose de las familias en mención

#### **3.1.4. Situación actual de la eficiencia**

##### **Gestión de espacios**

La gestión de espacios tomada será la del almacén 01 dónde se ubica la familia de productos de cemento y fierro y del almacén 02 dónde se ubica la familia de producto “cerámica” para gestionar la distribución idónea de acuerdo a las métricas obtenidas mediante la siguiente ecuación.

##### **Almacén 01:**

$$Utilización = \left( \frac{Capacidad\ usada\ por\ m^2}{Capacidad\ total\ m^2} \right) \times 100\%$$

$$Utilización = \left( \frac{115m^2}{200m^2} \right) \times 100\%$$

$$Utilización = 58\%$$

**Almacén 02:**

$$Utilización = \left( \frac{Capacidad\ usada\ por\ m2}{Capacidad\ total\ m2} \right) \times 100\%$$

$$Utilización = \left( \frac{72m2}{100m2} \right) \times 100\%$$

$$Utilización = 72\%$$

Respecto a este indicador, se denota la recuperación de espacios como prioridad para ubicar idóneamente los productos haciendo uso adecuado de la capacidad total de los almacenes.

**Gestión de documentación**

La documentación de la empresa en función de los datos históricos se expone en la tabla 9 tomando el promedio de los 3 meses para realizar el cálculo respectivo.

**Tabla 11**  
Datos históricos gestión de documentación.

Mes	Facturas emitidas	Total, facturas
Junio	12	57
Julio	15	83
Agosto	23	92

$$Gestión\ de\ la\ documentación = \frac{Facturas\ generadas}{Total\ de\ facturas} \times 100\%$$

$$Gestión\ de\ la\ documentación = \left( \frac{17}{77} \right) \times 100\%$$

$$Gestión\ de\ la\ documentación = 22\%$$

La empresa tiene un 22% de cumplimiento respecto a la documentación que debería emitirse, es decir, no se cumple con el otro 78% de los documentos.

### Gestión de pedidos.

Los datos expresados en la tabla corresponden a los datos históricos en los meses de junio, julio y agosto

**Tabla 12**  
Datos históricos gestión de pedidos actual.

Mes	Pedidos entregados	Total, pedidos
Junio	61	87
Julio	81	115
Agosto	96	122

Nota: Para el cálculo respectivo se toma el promedio de los meses en mención obteniendo cómo resultado lo siguiente:

$$\frac{\text{Clientes atendidos a tiempo}}{\text{Total de clientes}} \times 100\%$$

$$\text{Gestión de pedidos} = \left(\frac{97}{77}\right) \times 100\%$$

$$\text{Gestión de pedidos} = 79\%$$

La gestión de pedidos actual la Feria del Constructor SAC es de 79% denotando así que el 21% los clientes no son atendidos a tiempo por parte de los responsables del área.

### Gestión de abastecimiento.

La gestión de abastecimiento está dada por los pedidos entregados a tiempo / total de pedidos, es así que se permite conocer el nivel de cumplimiento con lo planificado. De acuerdo a la siguiente ecuación:

**Tabla 13**  
Datos históricos abastecimiento actual.

Mes	Pedidos entregados	Total, pedidos
Junio	61	87
Julio	81	115
Agosto	96	122

$$\text{Gestión de abastecimiento} = \frac{\text{Pedidos entregados a tiempo}}{\text{Total de pedidos}} \times 100\%$$

$$\text{Gestión de abastecimiento} = \left(\frac{79}{108}\right) \times 100\%$$

$$\text{Gestión de abastecimiento} = 73\%$$

La gestión de abastecimiento actual de la empresa es 73% denotando así que el 23% de pedidos no son entregados a tiempo.

## **3.2. Propuesta de investigación**

### **3.2.1. Fundamentación**

El presente estudio en su condición gestionar adecuadamente el área de almacenamiento, se basa principalmente en todas aquellas teorías que permitan incrementar el progreso de su eficiencia en relación a la problemática diagnosticada dentro de la organización. Por tal motivo es necesario implementar herramientas metodológicas de apoyo, tal como, por ejemplo, la de Activity Based Costing (ABC).

Uno de los principales factores que influyen en la distribución y costos operativos radica en la demanda, por lo que es indispensable mantener metodologías que optimicen una rotación eficiente de inventarios. De acuerdo a lo anterior mencionado, la herramienta metodológica ABC permite enfocar prioridades con respecto a lo ofertado. [35]

Por otro lado, se muestra principalmente como metodología principal a las 5s, optando por instrumentos como la observación, una encuesta y recopilación informativa a través de análisis documental, cabe resaltar que lo anterior será detallado a grandes rasgos a lo largo del proceso de su implementación.

### **3.2.2. Objetivos de la propuesta**

Mejorar la gestión de almacenes de la empresa ferretera en relación a su eficiencia mediante la herramienta metodológica 5S.

### 3.2.3. Desarrollo de la propuesta

Es necesario partir este punto mencionando que los procedimientos tomados en cuenta para la gestión de almacenes partes desde la recepción en abastecimiento de productos, el proceso de almacenado en sí y por último al expendio o despacho de productos.

La estructura de la metodología 5s y su implementación bajo el enfoque del ciclo PHVA serán establecidas de la siguiente manera:

#### Actividades preliminares de la implementación metodológica.

- Información introductoria hacia la dirección y colaboradores acerca de aspectos teóricos de la metodología resaltando sus beneficios.
- Asegurar el compromiso de los participantes para cumplir con los cambios.
- Asignar responsabilidades previas en cuestión de seguimiento de los parámetros, así como las funciones que desempeñará cada individuo.
- Implementar un cronograma de fases.
- Exponer todas las herramientas a utilizar, así como las sugerencias previa visualización de los problemas más notables.
- Anunciar oficialmente el inicio de la implementación.

#### Conformación del comité 5s.

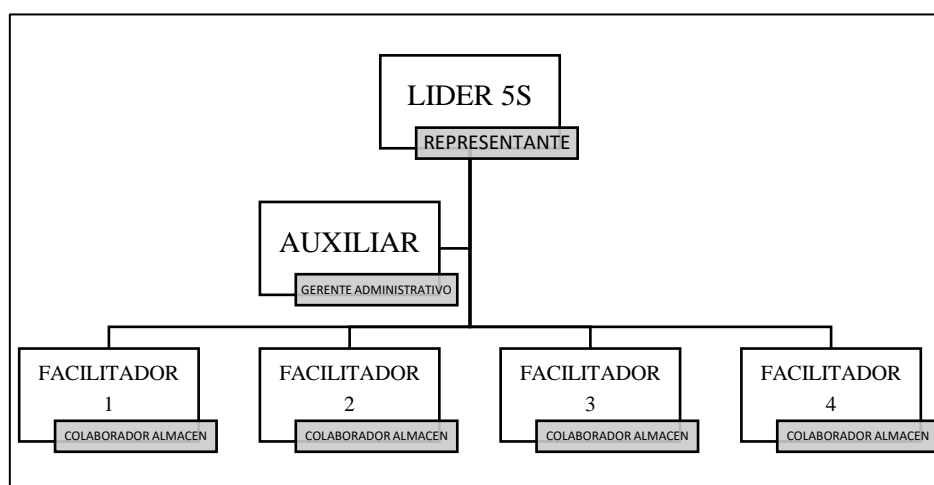


Fig. 19. Organigrama de la formación del comité 5S.



En la anterior figura se muestra la jerarquía especificada a través de un organigrama, según diversos autores mencionan que la realización correcta de las 5s depende en gran medida de un líder capaz de gestionar adecuadamente los cambios instaurados, por lo que el responsable de dicha labor estará a cargo del representante legal, teniendo auxiliar a la gerente administrativa y de facilitadores a los colaboradores que laboran en el almacén.

### **Cronograma para la propuesta.**

La aplicación de la herramienta será dividida en dos cronogramas, correspondientes a actividades iniciales y aplicativas, siendo representadas de la siguiente manera:

**Tabla 14**  
Cronograma de actividades iniciales

Actividad	Tiempo (Semanas)		
	01	02	03
1. Diagnostico en comparativa a los parámetros de las "S"	x		
2. Estructurar la metodología y las herramientas de apoyo	x	x	
3. Solicitar una reunión para exponer los resultados diagnosticados y proponer mejoras a través de la metodología 5s a) Sensibilización gerencial. b) Formación del comité 5s.		x	x
4. Procedimientos preliminares a) Adiestramiento del personal involucrado. b) Asignación de funciones.		x	x

Nota: Las actividades presentes se ajustan de acuerdo a los requerimientos iniciales de la implementación.

Se muestra de esta manera, las cuatro primeras fases de implementación correspondientes al diagnóstico en relación a la variable independiente, así como una estructura prematura para lograr exponerse los cambios durante fases posteriores. También, se consideraron puntos importantes en reuniones en presencia de la gerencia y colaboradores para reconocer sus funciones y el rol que desempeñaran.



**Fig. 20.** Actividades preliminares.

En la figura anterior se logra evidenciar las fases preliminares entre la sensibilización de la gerencia y la inducción introductoria al tema de las 5s hacia las personas que intervendrán en el proceso, es necesario detallar que las sesiones fueron recurrentes durante las 02 veces por semana durante las primeras 03 semanas.

Por otra parte, correspondiente a la secuencia del cronograma se tomaron en cuenta los siguientes procedimientos:

**Tabla 15**

Cronograma de actividades aplicativas

Actividades	Tiempo (Semanas)									
	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13
<b>5. Implementación de la metodología 5s.</b>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Clasificar	X	X	X							
Aplicación de tarjetas rojas a elementos irregulares presentes.	X									
Agrupar elementos identificados mediante tarjetas.	X	X								
Designar un lugar para cada producto: desechar, reubicar, reparar o reciclar.	X	X								
Clasificación producto según: dimensión y función.	X	X	X							
Orden	X	X	X	X						
Subcontratación de sistema Taqiri: Organización virtual de elementos.	X	X								
Conteo y registro de inventario actual.		X	X							
Acondicionamiento de un ambiente extra para cerámica y porcelanato.			X	X						
Aplicación de líneas amarillas para delimitación de zonas de almacenado.				X						
Limpieza			X	X	X					
Limpieza y eliminación de desechos			X	X						
Designar un lugar para guardar elementos de limpieza				X						
Asignación de un cronograma por turnos					X					
Estandarizar					X	X				
Rotulado de fácil interpretación de depósitos y archiveros					X					
Instaurar manual de procedimientos y funciones general del área					X					
Instaurar procedimientos de clasificación						X				
Instaurar procedimientos de orden						X				
Instaurar procedimientos de limpieza						X				
Disciplina							X			
Instaurar formatos de auditoria en relación al cumplimiento de las 5s							X			
Supervisión de cumplimiento								X	X	X

Nota: Se aplicaron propuestas sugeridas con anterioridad como el contar con un nuevo almacén y la subcontratación de un sistema que organice adecuadamente las existencias.

La figura anterior corresponde a todas las actividades planteadas para efectuar de manera adecuada la implementación de las 5s a partir de la cuarta semana hasta la treceava, de modo que la planificación de la ejecución se dio en un total de 10 semanas conteniendo las auditorías respectivas.

### **Primera “S”: Clasificación.**

De acuerdo a lo mencionado con anterioridad en el marco teórico del presente estudio, el primer parámetro corresponde a la clasificación de los productos en base al principio “Just in time”, lo cual quiere decir que se tomarán acciones correctivas para evaluar, identificar, separar y asignar lugares específicos para los productos que se encuentran complicando las actividades dentro del área de almacén de la empresa.

**Aplicación de tarjetas rojas:** Iniciando con las actividades correspondiente al cronograma, esta herramienta permitió identificar los elementos innecesarios o fuera de lugar dentro del almacén mencionando acciones sugeridas como el agrupar en espacio separado, eliminar, reubicar, reparar o reciclar.



**Fig. 21.** Aplicación de etiquetas rojas.

En la figura anterior se aprecian uno de los tantos artículos identificados dentro de los dos almacenes, a la izquierda una pila de cajas inadecuadamente posicionadas en el almacén de despacho, mientras que en la derecha se observan archivos en un rincón

expuesto a posibles daños que impliquen ilegibilidad en el contenido de los documentos importantes. Cabe mencionar que los productos fueron separados para decidir su destino.

**Clasificación de elementos (Tipo, función, dimensión):** Luego de identificar y apartar una cantidad considerable de productos innecesarios se procede a la clasificación de elementos de acuerdo a tipos o marcas específicas.



**Fig. 22.** Clasificación de los productos.

La figura previa muestra gráficamente los procedimientos de movilización de artículos como tuberías y cementos, por lo que se muestra una mejora visual y de fácil acceso recuperando espacios ocupados de manera incorrecta.



**Fig. 23.** Selección de elementos para reciclaje.

A través de la figura anterior se deduce la existencia de productos descartados que serán almacenados momentáneamente en un depósito para posteriormente ser llevados a un centro correspondiente para su proceso de reciclado.

**Segunda “S”: Orden.**

El segundo parámetro trata acerca entre una u otras cosas de un adecuado posicionamiento de los productos, así como su correcta organización, por lo que las medidas implementadas se expondrán a continuación:

**A. Implementación de sistema de codificación:** Uno de las propuestas sugeridas con anterioridad es establecer una base virtual de datos acerca de la existencia precisa de los productos, por lo que el factor de convencimiento fue clave para incursionar en nuevas mejoras a través de la digitalización.

**Tabla 16**  
Cotización para sistema de codificado.

<b>Alternativas</b>	<b>Costo</b>
Antalis Perú	S/. 1,800.00
Codpesa	S/. 1,700.00
Mecalux	S/. 1,950.00

Nota: A través de la tabla anterior se puede inferir que la opción más viable es la empresa Codpesa, pues representa un costo de S/. 1,700.00 nuevos soles, lo que presupone una inversión menor por parte de la empresa frente a sus otras opciones.



**Fig. 24.** Asistencia en el proceso de codificado.

La figura visualizada muestra el proceso de codificación luego de haber cotizado entre 3 empresas distintas, un número relativamente menor puesto a su disponibilidad y efectividad en su implementación; de tal manera que se inició con el proceso de registro de inventarios para ser trasladado al programa implementado.

**B. Delimitación de zonas:** mediante la estrategia de pintura, se logró realizar una delimitación de lugares de acopio en elementos de gran envergadura que ocupan espacio considerable, por lo que se establecen espacios necesarios en relación a la proyección de cantidades rotativas.



**Fig. 25.** Delimitación de zonas críticas.

Las delimitaciones de la figura anterior se llevaron a cabo en el almacén 01 (cemento, fierro, pegamento) y al almacén 02 (Cerámicas y porcelanato), por lo que permitirá un adecuado acopio a futuro respetando las señalizaciones respectivas, así como el cuidado de las mismas.

**C. Organización de herramientas:** Mediante la estrategia de contornos propuesto en el manual de INFOTEP, es necesario identificar de manera rápida las herramientas cotidianas, así como su posición en un tablero específico con la responsabilidad de devolver de manera oportuna una vez finalizadas las tareas.

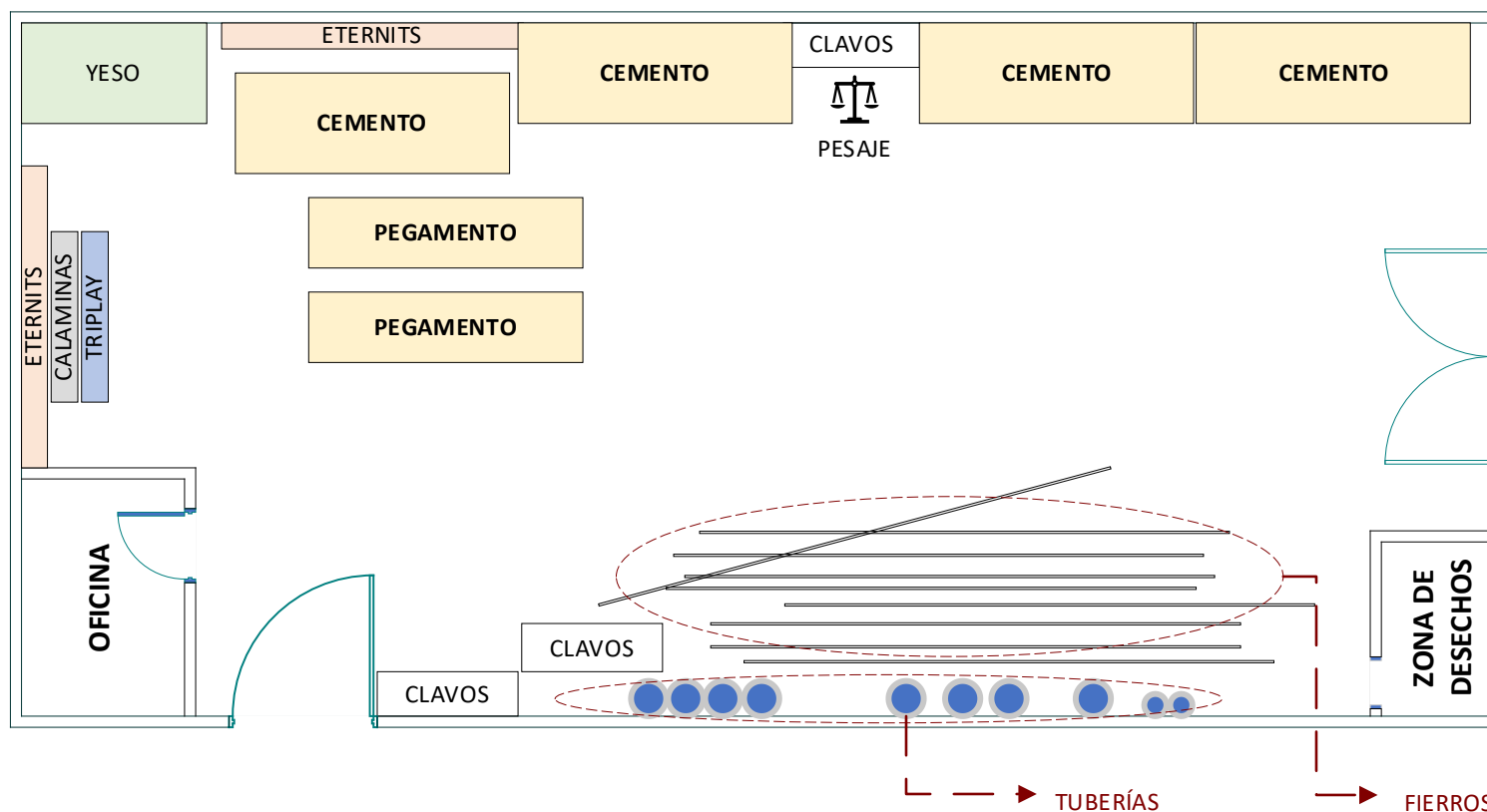


**Fig. 26.** Creación de tableros para uso de herramientas.

La figura anterior hace referencia a la correcta organización de las herramientas que son usadas con frecuencia en las actividades de almacén, aunque el factor estético no sea el fuerte del presente tablero, cumple con su función principal: el de identificar fácilmente y mantener estos elementos en un solo lugar fijo.

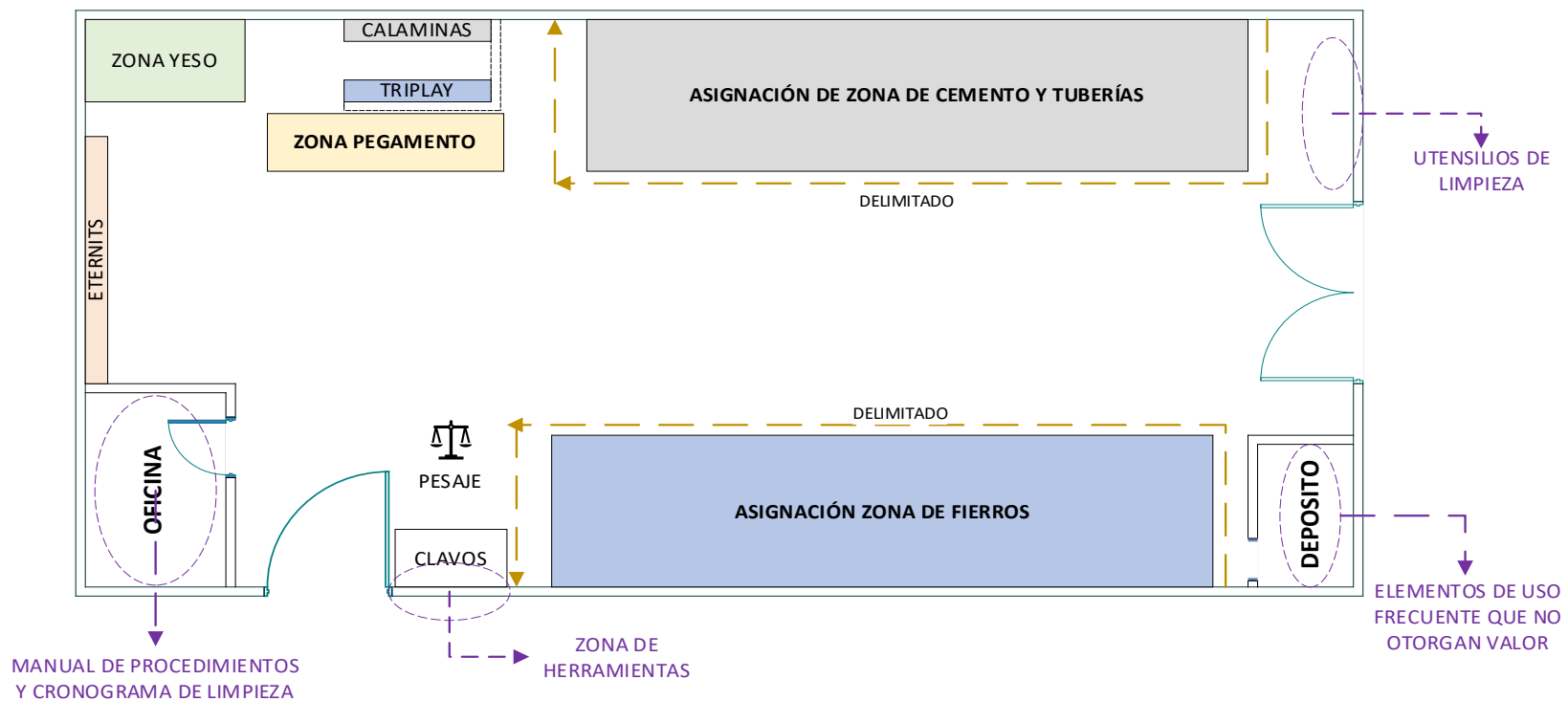


**D. Perspectiva general del almacén 01:** Se estableció como punto crítico este almacén frente a los demás, por la inadecuada distribución y la presencia de múltiples desechos.



**Fig. 27.** Representación global de la zona crítica antes.

A través de la figura anterior se logra determinar y establecer los puntos de mejora, así como la deficiente distribución de espacios de almacenamiento que entorpecía los procedimientos de almacenado, así como también el ingreso de los vehículos de la empresa.



**Fig. 28.** Representación global de la zona crítica después.

En el anterior mapeo general se pueden apreciar mejoras correspondientes a la organización y delimitación de zonas, así como puntos de fácil acceso para observar el manual de procedimientos y cumplir con el cronograma de limpieza rotativo; por otra parte, se asignó un depósito provisional para colocar elementos innecesarios para posteriormente consultar qué se harán con ellos al líder del programa.

**E. Acondicionamiento de un tercer almacén:** De acuerdo a las sugerencias propuestas se determinó la necesidad de un almacén dedicado exclusivamente a productos de cerámica y porcelanato. De esta manera, la propuesta tuvo buena recepción y se implementó en el transcurso de mediados de año.



**Fig. 29.** Acondicionamiento de un tercer almacén.

La figura anterior muestra en primer lugar la cuestionable distribución de cerámica y porcelanatos ocupando el área de despacho e interrumpiendo el fácil tránsito, por lo que se acondicionó un nuevo local en el frontis posterior del almacén 01 y despacho; de modo que, se estableció un nuevo punto de venta dedicado exclusivamente a productos relacionados con diseños de interiores y sanitarios.

### **Tercera “S”: Limpieza.**

Luego de instaurar satisfactoriamente los dos primeros parámetros se continúa con el proceso de higiene, el cual trata de identificar posibles puntos de ocupación o aglomeración de desechos.

**A. Recuperación de espacios:** Luego de determinar la acumulación de desechos dentro de uno de los espacios, se procedió a su exclusión para asignar dicho espacio para otros elementos.



**Fig. 30.** Recuperación de espacios.

De la figura anterior se puede denotar la recuperación y asignación de un depósito temporal de elementos innecesarios identificados a lo largo de la implementación. Cabe destacar que los desechos serán excluidos y evidenciados posteriormente.

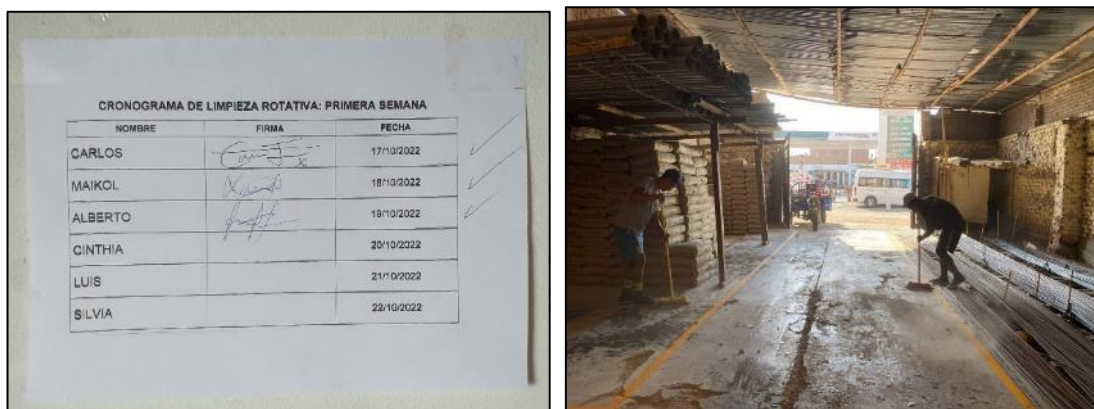
**B. Exclusión de desechos:** Identificación de diversos elementos inutilizables excluidos para su posterior eliminación.



**Fig. 31.** Exclusión de desechos.

**Cuarta “S”: Estandarización.**

**A. Asignación de cronograma rutinario:** Asignación de responsabilidad y fomentar una cultura organizacional en relación a la limpieza continua.



**Fig. 32.** Asignación de un cronograma de limpieza.

Este cronograma se aplicó desde el 17 de octubre y se mantiene hasta la fecha cumpliendo correctamente lo establecido en supervisión del líder de la metodología y la auxiliar a cargo. Así mismo se observa el compromiso de los facilitadores en cumplir con el objetivo de la propuesta para mejorar el nivel de eficiencia.

**B. Rotulado de elementos:** Implementación de rotulado en los elementos para su fácil visualización.



**Fig. 33.** Rotulado de elementos.

En la figura anterior se muestran algunos de los elementos que fueron rotulados para mejorar el proceso de selección y búsqueda.

**C. Señalizaciones y protocolos:** Aplicación de letreros de identificación, así como las indicaciones de acuerdo a protocolos de ingreso.



**Fig. 34.** Señalizaciones y protocolos de cumplimiento.

A través de la figura anterior se demuestra la necesidad de señalizaciones pertinentes para cumplir con los documentos establecidos en relación al manual de procedimientos y el rol que desempeñará cada uno en el almacén, así como también los protocolos de ingreso al establecimiento para despacho.

#### **Quinta “S”: Disciplina.**

En este parámetro se demostrará el nivel de cumplimiento de los colaboradores frente a los cambios establecidos durante las fases de implementación, por lo que la representación de dicho cumplimiento se verá reflejado en las diferentes auditorías.

**Auditoría post implementación:** En relación a lo establecido, se aplicó como instrumento la observación directa y de herramienta una lista de chequeo en verificación de cumplimiento de los parámetros.

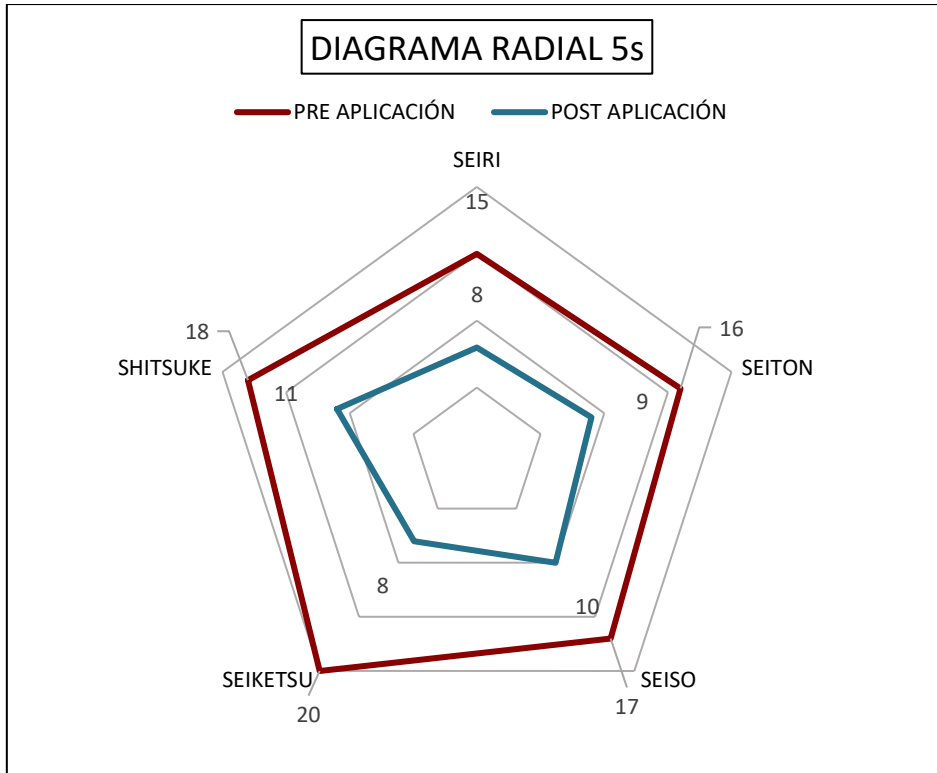
CHECKLIST		AUDITOR (s): Integrantes del estudio						
5S		ÁREA: Almacenes						
		CALIFICACIÓN (Actual)	CALIFICACIÓN (Anterior)					
		36 /100	35 /100					
		Fecha: 23/10/22						
S	Nº	PUNTOS EVALUATIVOS	CRITERIO DE EVALUACIÓN	CALIFICATIVO				
				0	1	2	3	4
CLASIFICAR (SEIKETU)	1	Escritorio	Elementos innecesarios que compliquen procesos de gestión	X				
	2	Archivadores	Documentos desorganizados (físicos y virtuales)		X			
	3	Asaqueles	Elementos indebidamente clasificados (función, tamaño, etc.)			X		
	4	Distinción	Los elementos innecesarios no son identificados a simple vista				X	
	5	Exclusión	Depósitos para colocar elementos que no pertenecen al lugar			X		
TOTAL (0 - 20), PUNTUACIÓN DE LA PRIMERA "S": 08								
S	Nº	PUNTOS EVALUATIVOS	CRITERIO DE EVALUACIÓN	CALIFICATIVO				
				0	1	2	3	4
ORDENAR (SEITON)	1	Rotulado en Archivadores	Fácil identificación visual de documentos		X			
	2	Espacio de almacenamiento	Incorrecta distribución de elementos			X		
	3	Rotulado en asaqueles	Fácil identificación visual de la posición de los elementos			X		
	4	Equipos, instrumentos o herramientas	Asignación de lugares específicos y de correcta organización				X	
	5	Líneas divisorias	Asignación de líneas amarillas para señalar el lugar de elementos	X	X			
TOTAL (0 - 20), PUNTUACIÓN DE LA SEGUNDA "S": 09								
S	Nº	PUNTOS EVALUATIVOS	CRITERIO DE EVALUACIÓN	CALIFICATIVO				
				0	1	2	3	4
LIMPIAR (SEISO)	1	Suelos	Piso limpio, sin evidencia excesiva de suciedad o basura				X	
	2	Superficies	Puertas, ventanas, mesas y superficies limpias				X	
	3	Implementos de higiene	Implementos completos, lugar fijo y en buen estado		X			
	4	Compromiso en rotaciones	Implementación de sistema de turnado para higiene		X			
	5	Señalizaciones	Fácil identificación de señalizaciones de seguridad			X		

		TOTAL (0 - 20), PUNTUACIÓN DE LA TERCERA "S": 10						
S	Nº	PUNTOS EVALUATIVOS	CRITERIO DE EVALUACIÓN	CALIFICATIVO				
				0	1	2	3	4
ESTANDARIZAR (SEIKETSU)	1	Estandarización para clasificación	Evidencia estándares para descartar elementos innecesarios o dañados			X		
	2	Estandarización para orden	Evidencia estándares para impulsar la organización adecuada		X			
	3	Estandarización para limpieza	Evidencia estándares para generar hábitos de higiene		X			
	4	Reuniones del equipo de trabajo	Se evidencian reuniones para tratar temas relacionados al seguimiento				X	
	5	Estandarización de funciones	Implementación de un manual de funciones y responsabilidades		X			
TOTAL (0 - 20), PUNTUACIÓN DE LA CUARTA "S": 08								
S	Nº	PUNTOS EVALUATIVOS	CRITERIO DE EVALUACIÓN	CALIFICATIVO				
				0	1	2	3	4
MANTENER (SHITSUKE)	1	Normativas para orden	Cumplimiento de las normativas instauradas para el orden			X		
	2	Normativas para orden clasificación	Cumplimiento de las normativas instauradas para el orden clasificación			X		
	3	Normativas para limpieza	Cumplimiento de las normativas instauradas para la limpieza				X	
	4	Relaciones internas, ambiente laboral	Adecuada coordinación en relación al respeto y confianza		X			
	5	Seguimiento de la metodología	Respeto de las regulaciones y normativas					X
TOTAL (0 - 20), PUNTUACIÓN DE LA QUINTA "S": 11								

Fig. 35. Lista de chequeo correspondiente a la inspección de la situación actual

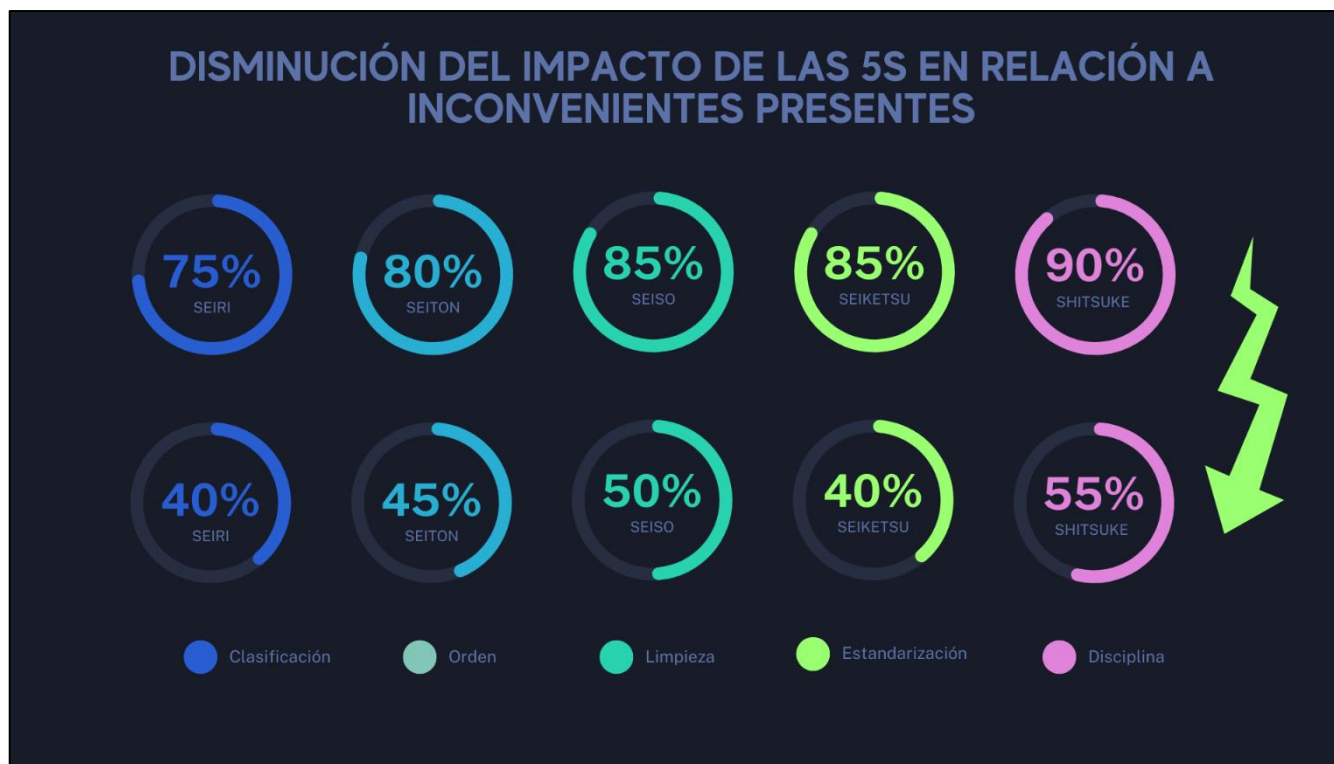
La figura anterior realiza una comparativa entre la inspección inicial pre aplicación en el cual se obtuvo un resultado de impacto negativo del 86%, el cual se redujo notablemente luego de instaurar la metodología en un 36%. Es necesario detallar que la mitigación del problema puede ser aún mayor, sin embargo, factores como los distintos limitantes que aborda la empresa suelen jugar en contra del desarrollo.



**Fig. 36.** Diagrama radial comparativo.

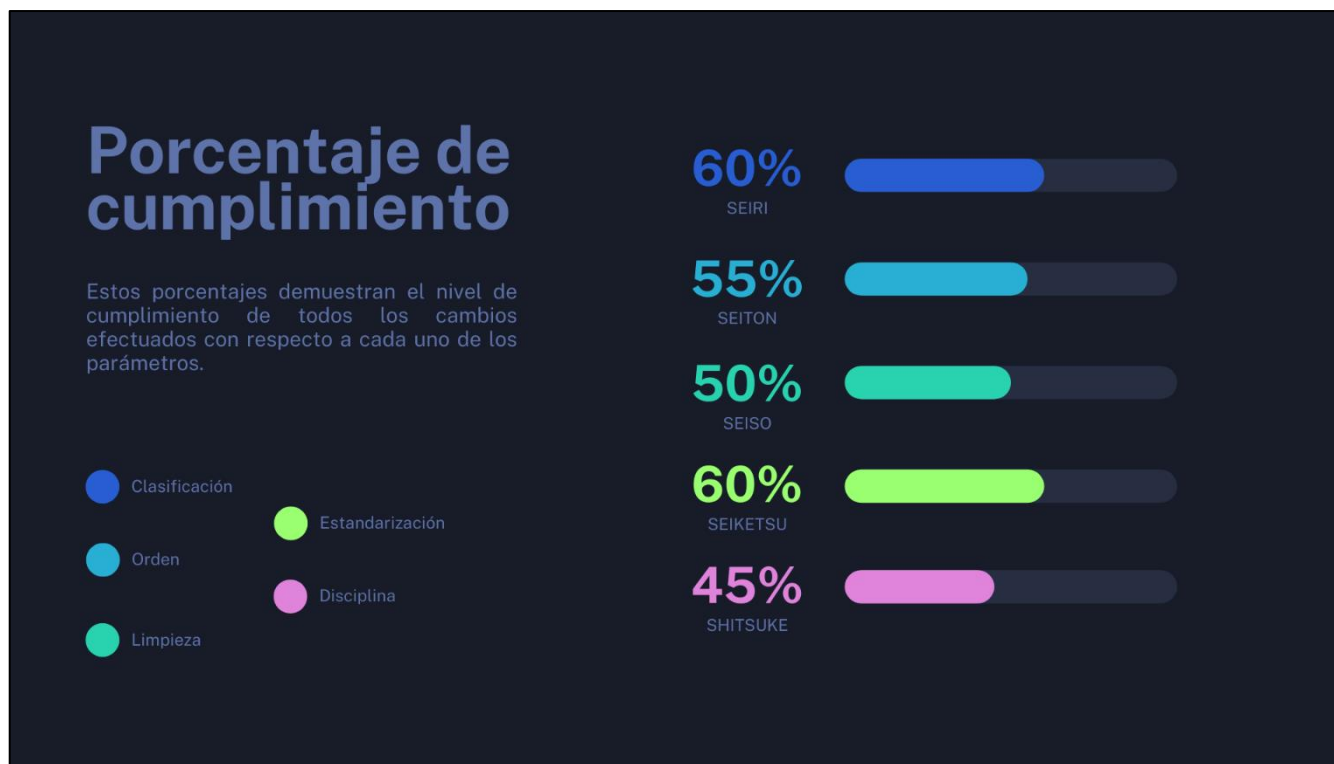
El anterior diagrama realiza una comparativa entre la inspección en medida de diagnóstico y la inspección luego de implementar los parámetros, se logra determinar con claridad la mitigación del impacto negativo al establecer las medidas correctivas.





**Fig. 37.** Índices porcentuales antes y después de la aplicación de las 5S.

Los datos porcentuales observados en la anterior figura representan el nivel de impacto negativo correspondiente a cada uno de los parámetros, en la primera columna se observan los datos antes de la aplicación, posteriormente la disminución de las mismas cuando se culminó su instauración. Se lograron los resultados esperados; sin embargo, no se pudo disminuir aún más esos factores negativos por diferentes motivos, siendo uno de los principales las limitaciones económicas, todos estos datos pueden ser corroborados en las páginas 46, 47 y 75.



**Fig. 38.** Nivel de cumplimiento de las 5S.

Desde una perspectiva del nivel de cumplimiento satisfactorio de la herramienta se demuestra a través de la presente figura que guarda estrecha relación con la anterior, pues no es más que el diferencial en base al 100% de lo que se esperaba obtener, de esta manera se obtiene un nivel de cumplimiento de 60% en clasificación, 55% en orden, 60% en limpieza, 60% en estandarización y, por último, 45% en disciplina. Es importante mencionar que estos datos evolucionaran a la par del cumplimiento de las medidas efectuadas, pues representan la situación que se dio en un corto periodo de tiempo al momento de aplicarse la herramienta.

## Sostenibilidad de la herramienta en el tiempo



Fig. 39. Representación de la sostenibilidad de la herramienta

A través de la figura 34 podemos inferir que las principales causalidades que pueden interferir en la permanencia de los cambios efectuados correspondientes a las 5s pueden surgir a través de la resistencia al cambio o en casos eventuales la contratación de nuevo personal, por lo que es necesario tener en cuenta diversos factores que permitan la perdurabilidad de esta herramienta. Cabe destacar que este es un caso ejemplificado a través de dos causas; sin embargo, los factores a tomar en cuenta se muestran desde una perspectiva generalista.

**a. Transformación de hábitos:** Es necesario brindar un enfoque a lo que se desea lograr, a invitar y contribuir con el cambio hacia un objetivo común, de esta manera se asegurará la sostenibilidad de la herramienta.

Para lograr la transformación de hábitos fue necesario llevar a cabo el complemento de una comunicación asertiva, el compromiso de liderazgo y capacitaciones constantes, los cuales son manifestadas a través de evidencias fotográficas.

**b. Compromiso de la alta dirección:** La intervención de gerencia y subgerencia es fundamental para la toma de decisiones, pues poseen un panorama completo acerca de la realidad empresarial, es decir de las limitantes presentes. Por otro lado, establecen también un ejemplo a seguir para todos los colaboradores, así como la imposición de los cambios a efectuar.

**c. Procesos regulares de auditoria:** La frecuencia de estos procesos de inspección permitirán identificar a grandes rasgos nuevas oportunidades de mejoras, así como la selección de nuevas áreas críticas, este es un punto importante para impulsar el ciclo PHVA relacionado con la mejora continua, pues a través de estos índices se determinará el progreso de la herramienta conforme a la eficiencia. La metodología de este procedimiento se dio a través de las dos

primeras semanas luego de la implementación y luego cada mes para verificar su evolución.

- d. Capacitaciones continuas:** La constante educación y retroalimentación sobre la herramienta sea influyente en la rutina diaria de los colaboradores.
- e. Establecimiento de rutinas:** Como se mencionó en el punto anterior, el establecimiento de estas rutinas depende de gran parte de la influencia de las capacitaciones, el plantear una frecuencia aceptable es importante, porque el sobresaturar de información similar suele ser contraproducente a lo que se quiere lograr en un equipo de trabajo. Entonces, en síntesis, esta metodología no pretende ser percibida como algo extra al ritmo de trabajo actual, sino como una parte natural de todos los procedimientos diarios.
- f. Reconocimiento e incentivos:** El compromiso y la contribución con el funcionamiento de la herramienta merece ser reconocido, por tal motivo se realizan algunas actividades en la que se premia a los colaboradores mediante bonos económicos según su rendimiento, además de crear un ambiente enaltecedor al manifestarse las felicitaciones del caso públicamente en reuniones.
- g. Adaptabilidad hacia la mejora continua:** La sostenibilidad de la herramienta depende en gran medida de la evolución del trabajo frente a los cambios del entorno, es imprescindible considerar que los parámetros deben ajustarse a todos los cambios que puedan surgir al pasar del tiempo.

### **3.2.4. Situación de la variable dependiente con la propuesta**

#### **Gestión de espacios**

Después de la propuesta se cuenta con un almacén prioritariamente para la familia de cerámica, lo cual permitió aprovechar los espacios con los que contaba la empresa a

su disposición, así mismo se recuperó espacios de los almacenes 01 y 02 adquiriendo más productos influyendo positivamente en el uso adecuado de sus espacios.

#### **Almacén 01**

$$Utilización = \left( \frac{Capacidad\ usada\ por\ m2}{Capacidad\ total\ m2} \right) \times 100\%$$

$$Utilización = \left( \frac{185m2}{200m2} \right) \times 100\%$$

$$Utilización = 93\%$$

#### **Almacén 02**

$$Utilización = \left( \frac{Capacidad\ usada\ por\ m2}{Capacidad\ total\ m2} \right) \times 100\%$$

$$Utilización = \left( \frac{84m2}{100m2} \right) \times 100\%$$

$$Utilización = 84\%$$

#### **Almacén 03**

$$Utilización = \left( \frac{Capacidad\ usada\ por\ m2}{Capacidad\ total\ m2} \right) \times 100\%$$

$$Utilización = \left( \frac{120m2}{140m2} \right) \times 100\%$$

$$Utilización = 86\%$$

Se consiguió una mejora de 35% para el almacén 01 con respecto al trimestre pasado y del 12% para el almacén 02 en relación a los recursos de espacio con los que contaba. Así mismo la utilización del almacén 03 que se implementó siguiendo las recomendaciones brindadas durante su ejecución es del 86%.

### **Gestión de documentación**

La documentación de la empresa en función de los meses posteriores

**Tabla 17**  
Situación de la gestión de documentos con la propuesta.

Mes	Facturas emitidas	Total, facturas
Setiembre	62	71
Octubre	69	77

$$Gestión\ de\ la\ documentación = \frac{Facturas\ generadas}{Total\ de\ facturas} \times 100\%$$

$$Gestión\ de\ la\ documentación = \left(\frac{66}{74}\right) \times 100\%$$

$$Gestión\ de\ la\ documentación = 89\%$$

La empresa tiene un 89% de cumplimiento respecto a la documentación que debería emitirse, es decir, no se cumple sólo con el otro 11% de los documentos consiguiendo una superioridad porcentual de 67%, cabe resaltar que con el cambio sustancial se debió al software integrado en la propuesta.

### **Gestión de pedidos.**

Los datos expresados en la tabla corresponden a los datos históricos en los meses de junio, julio y agosto

**Tabla 18**  
Situación de la gestión de pedidos con la propuesta.

Mes	Pedidos entregados	Total, pedidos
Setiembre	117	130
Octubre	161	176

Nota: Para el cálculo respectivo se toma el promedio de los dos meses en la tabla 16 obteniendo cómo resultado lo siguiente:

$$\frac{\text{Clientes atendidos a tiempo}}{\text{Total de clientes}} \times 100\%$$

$$\text{Gestión de pedidos} = \left(\frac{117}{153}\right) \times 100\%$$

$$\text{Gestión de pedidos} = 91\%$$

La gestión de pedidos actual la Feria del Constructor SAC es de 91% denotando así que sólo el 12% los clientes no son atendidos a tiempo por parte de los responsables del área.

#### **Gestión de abastecimiento.**

La gestión de abastecimiento está dada por los pedidos entregados a tiempo / total de pedidos, es así que se permite conocer el nivel de cumplimiento con lo planificado. De acuerdo a la siguiente ecuación:

**Tabla 19**  
Situación actual del abastecimiento con la propuesta.

Mes	Pedidos entregados	Total, pedidos
Setiembre	76	85
Octubre	82	94

$$\text{Gestión de abastecimiento} = \frac{\text{Pedidos entregados a tiempo}}{\text{Total de pedidos}} \times 100\%$$

$$\text{Gestión de abastecimiento} = \left(\frac{79}{89.5}\right) \times 100\%$$

$$\text{Gestión de abastecimiento} = 88\%$$



La gestión de abastecimiento actual de la empresa es 88% denotando así que sólo el 12% de pedidos no son entregados a tiempo.

### 3.2.5. Análisis Beneficio Costo.

**Tabla 20**  
Costos de implementación de la metodología

Especificación	Unidad de medida	Cantidad	Valor unitario	Valor total
Asesoría y capacitación de la metodología al comité	Unidad	1	S/ 1,500.00	S/ 6,000.00
Computadoras de gama media (incluidos accesorios)	Unidad	2	S/ 1,800.00	S/ 3,600.00
Sistema de codificación	Unidad	1	S/ 3,400.00	S/ 3,400.00
Pintura reflectante	Galón	1	S/ 49.00	S/ 49.00
Utensilios de limpieza	Unidad	4	S/ 15.00	S/ 60.00
Insumos de limpieza	Unidad	4	S/ 17.00	S/ 68.00
Archivadores	Unidad	4	S/ 6.90	S/ 27.60
Cinta amarilla	Unidad	2	S/ 25.00	S/ 50.00
Hojas bond	Paquete	2	S/ 19.00	S/ 38.00
Acondicionamiento de tercer almacén	Unidad	1	S/ 8,900.00	S/ 8,900.00
<b>Total, costos de implementación: S/ 22,192.60</b>				

Nota: La tabla anterior contiene el precio de todos los insumos, subcontrataciones y recursos extra para la implementación de las 5s, se considera el acondicionamiento de un tercer almacén por tener las facilidades y cercanía del local de despacho. El total de los costos al implementar esta herramienta se resume en **S/ 22,192.60** nuevos soles.

**Tabla 21**  
Beneficios obtenidos al implementar la metodología

<b>Especificación</b>	<b>Total, beneficio S/.</b>
Mayor capacidad en aforo de clientes.	S/ 8,739.00
Incremento de ventas.	S/ 14,328.00
Atención oportuna a clientes en tienda física.	S/ 2,843.00
Cumplimiento del tiempo de entrega.	S/ 5,600.00
<b>Total, beneficio: S/ 31,510.00</b>	

Nota: En la tabla de beneficios encontramos 4 variables directamente relacionados con los indicadores de la variable independiente, es necesario mencionar que la recopilación de esta información se originó en el análisis documental, determinando de esta manera que el beneficio será de **S/ 31,510.00** nuevos soles.

En tal sentido, luego de haber obtenido ambos datos necesarios para analizar adecuadamente la viabilidad del presente estudio se procede a calcular la fórmula principal:

**Beneficios/costos**

$$\frac{\text{S/ } 31,510.00}{\text{S/ } 22,192.60} = 1.42$$

Del resultado obtenido se infiere que el estudio es viable, pues representa una rentabilidad de 0.42; en palabras más sencillas, por cada sol que se logre vender se obtendrá una tasa de retorno de 42 céntimos.

### 3.3. Discusión de Resultados.

La discusión de los resultados del presente estudio se apoyará en la comparativa y relación de los indicadores de las variables tanto dependiente, como independiente; por lo que es esencial tener en cuenta los trabajos previos optados en el primer capítulo del presente estudio con el objetivo de realizar una comparativa en sus índices de efecto, su significancia y utilidad de la herramienta optada.

#### Variable independiente: Grado de auditoría 5s.

Mediante la primera auditoría se determinaron irregularidades bastante sustanciosas, las cuales serán representadas a continuación:

**Tabla 22**  
Primer grado de auditoría

Categoría	Puntaje	Puntaje máximo	Puntaje Porcentual
Selección	15	20	75%
Orden	16	20	80%
Limpieza	17	20	85%
Estandarización	17	20	85%
Disciplina	18	20	90%

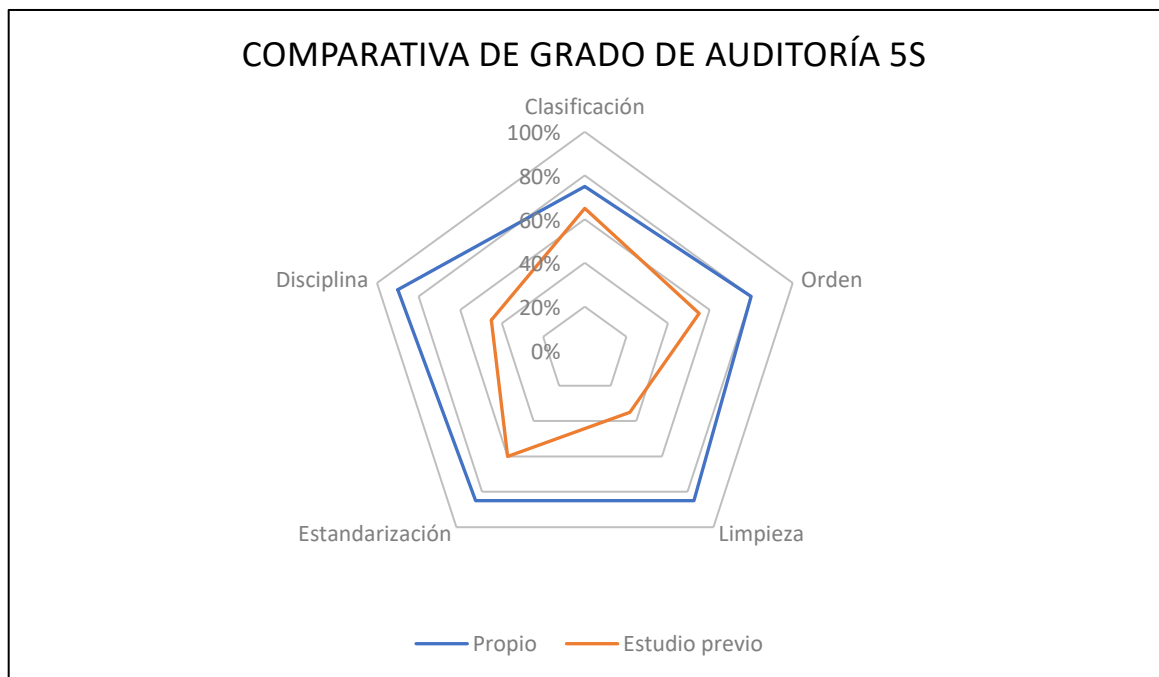
Nota: a través de la tabla anterior se puede determinar cantidades elevadas en los puntajes de impacto, siendo estos cercanos al puntaje total por cada parámetro, ello demuestra correlación entre ambas variables (5s y eficiencia), así como la necesidad urgente en la aplicación de una herramienta metodológica que pueda mitigar estas 5 variables.

[10] En un estudio dirigido a un almacén de refacciones se obtuvieron los siguientes resultados:

**Tabla 23**  
Auditoría comparativa

Categoría	Puntaje	Puntaje máximo	Puntaje porcentual
Selección	13	20	65%
Orden	11	20	55%
Limpieza	7	20	35%
Estandarización	12	20	60%
Disciplina	9	20	45%

Nota: La tabla anterior representa a los resultados obtenidos bajo un esquema similar del presente estudio, el cual será representado bajo una gráfica para mayor entendimiento.

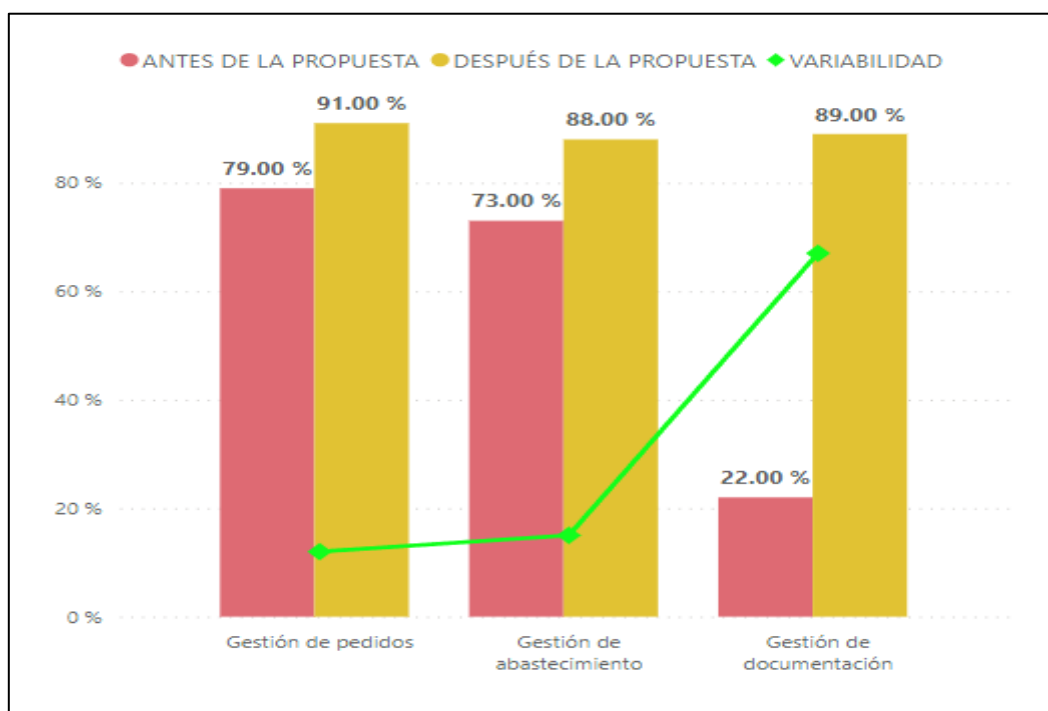


**Fig. 40.** Comparativa de grados de auditoría.

La diferencia en el comportamiento de las gráficas radiales recae en las nociones y facilidades aplicativas de la herramienta, por lo que en el centro de refacciones tomado como referencia los métodos ya eran conocidos, por lo que su interpretación fue muy bien

concebida; a diferencia de la ferretería en el cual se basa el presente trabajo. De tal manera que interpretando los índices de anteriores se espera un aumento en la mitigación de irregularidades presentes.

Por otra parte, En función del crecimiento porcentual que ha experimentado la empresa Feria del Constructor respecto a sus indicadores de eficiencia con la gestión de abastecimiento, pedidos, espacio y documental se grafica en la tabla 44 los resultados obtenidos antes y después de la propuesta.



**Fig. 41.** Análisis de resultados con la propuesta.

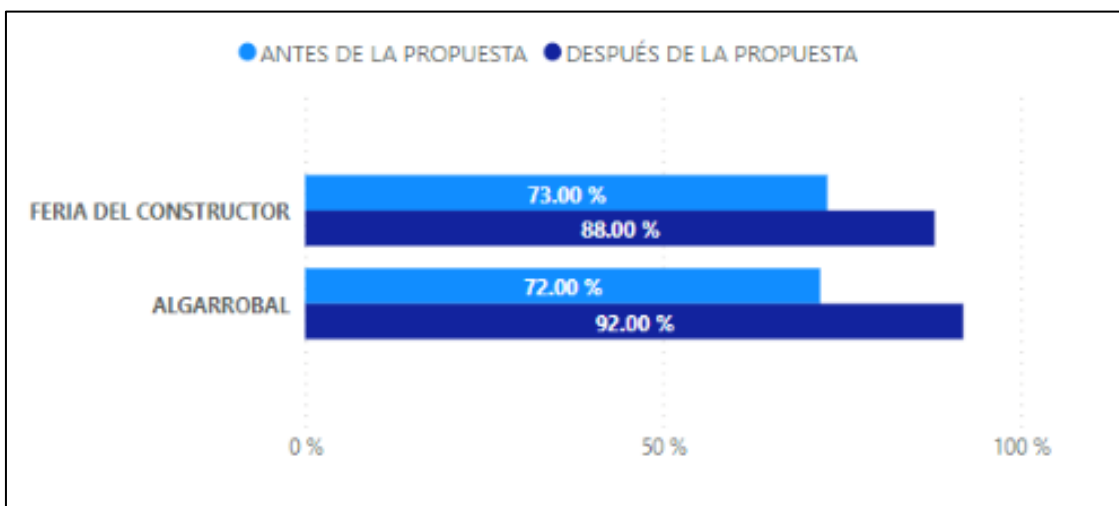
La gestión de pedidos en función de los clientes atendidos a tiempo mejoró en un 12%, la gestión de abastecimiento en relación a los pedidos entregados a tiempo en 15% y 67% en la gestión de documentación todo ello, en contraste del trimestre antes de la propuesta con el bimestre después de la aplicación. [15] La aplicación de herramientas de gestión de inventarios enmarca directamente a los almacenes impulsando el orden, clasificación, correcta distribución, buenas prácticas de trabajo, etc que permiten aumentar la eficiencia de sus procesos. a su vez, Fadhilah, Rizkya, Sari & Syahputri [11], en la búsqueda

de mejorar la gestión de almacén en una empresa de envasado y Mohamed [12] en uno de rubro textil optaron por involucrar la metodología 5S obteniendo una mejora porcentual de en promedio 25% sobre la eficiencia de costos, personal y actividades que involucran el rubro. De hecho, los autores Cárcel y Rodríguez [24] sostienen que dicha herramienta impulsa a la mejora continua de todas las áreas y Gupta & Chandna [25] señala 5 pasos establecidos en un orden consecutivo con objetivos por cada uno a pesar de ser interpretadas con un enfoque diferente dependientemente de dónde se aplique.

Es así que, la gestión de abastecimiento, pedido, y documentación son las principales métricas para conocer el nivel de, cómo se muestra a continuación:

**Variable dependiente: Gestión de Abastecimiento.**

Con base en la identificación de la demanda histórica de la empresa Murrugarra [36], planteó su variable en dirección a los despachos en los plazos acordados para analizar el indicador abastecimiento guardando similitud directamente con el presente estudio. A continuación, se muestra la variabilidad de los resultados del antes y después de la propuesta para cada uno

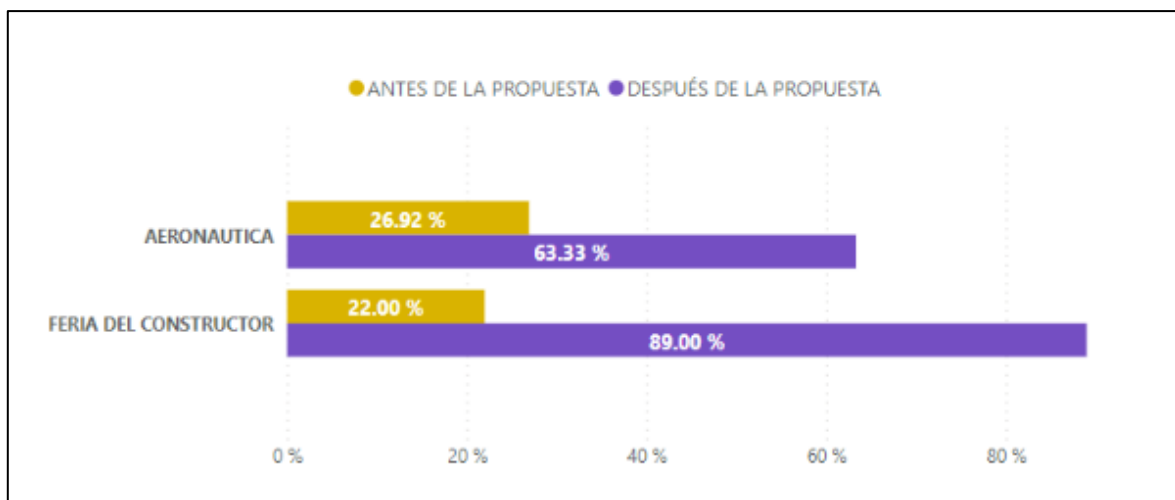


**Fig. 42.** Comparativa en la gestión de pedidos.

Las variabilidades presentes en la gráfica anterior muestran la factibilidad de la variable independiente 5S sobre la eficiencia, implicando un crecimiento con respecto a una adecuada gestión de los pedidos en 15% y 20% a su vez, respecto al costo beneficio fue de S/1.69 y S/1.97 respectivamente. Ambos estudios guardan concordancia, sin embargo, el 5% y S/0.28 de diferencia es principalmente por el uso de elementos de almacenaje cómo los pallets y herramientas de carga cómo las estocas que son usadas en la empresa Algarrobal permitiendo que la gestión de inventario se agilice dentro de los almacenes mejorando los tiempos del indicador de abastecimiento.

**Variable dependiente: Cantidad de comprobantes emitidos.**

[37] Con base en la identificación de la documentación histórica de una empresa Aeronáutica, plantearon su variable dependiente de documentación correcta para analizar la eficiencia con base en el cumplimiento de estos bajo la implementación de un sistema ERP aumentando masivamente los niveles del indicador en investigación.

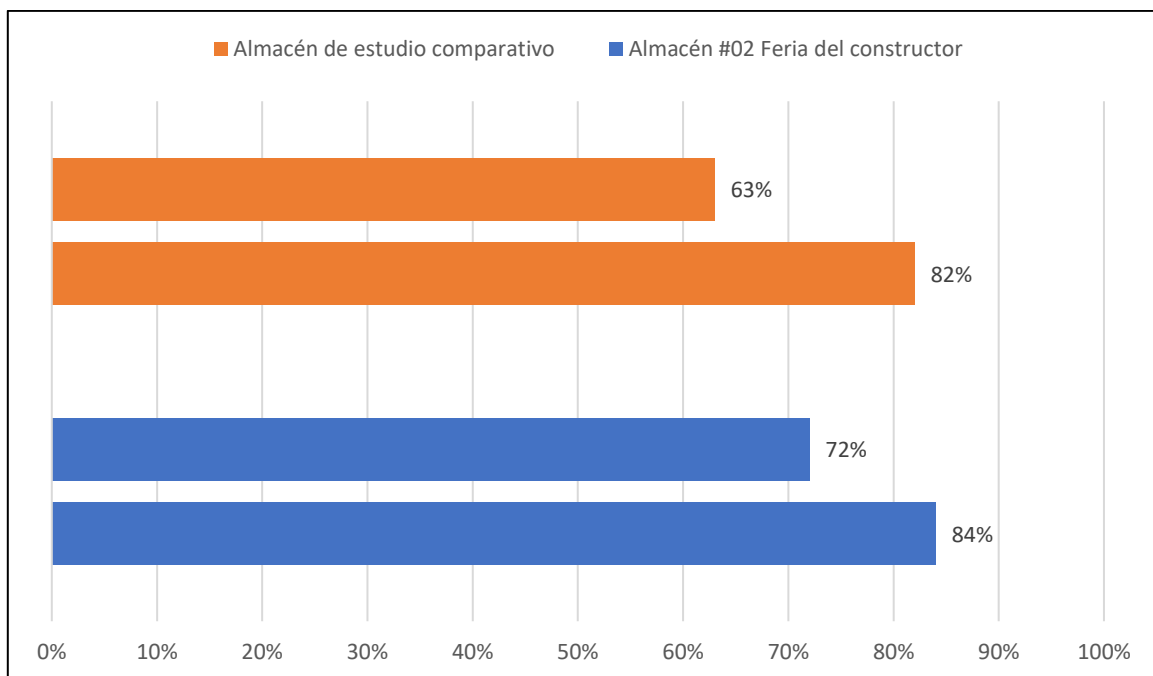


**Fig. 43.** Comparativa en la gestión de documentación.

La comparativa en la anterior gráfica se obtuvo a partir de la cantidad de comprobantes documentados (boletas y/o guías) por cada despacho en los periodos de estudio representando para la empresa aeronáutica una mejora en el cumplimiento de 36.41% y, por otro lado, para la empresa Constructor SAC de 67% así como de S/1.63 y S/1.97 respectivamente del costo beneficio a causa de la automatización de dicho

proceso determinante para actividades de servicio dónde la correcta documentación es esencial. Cabe resaltar que la diferencia del casi 31% depende al tipo de software que se implementaron siendo para la empresa Aeronáutica de código abierto a comparación a la de la empresa Ferretera con código cerrado que resulta de la mayor capacidad de respuesta, soporte diario, flujo de información, emisión de comprobantes directos con SUNAT, etc, sin dejar de mencionar el control logístico que incorpora el software reflejando dicho acrecentamiento considerable dado por la nueva forma de realizar el proceso.

### Variable dependiente: Gestión de espacios.



**Fig. 44.** Comparativa en la gestión de espacios.

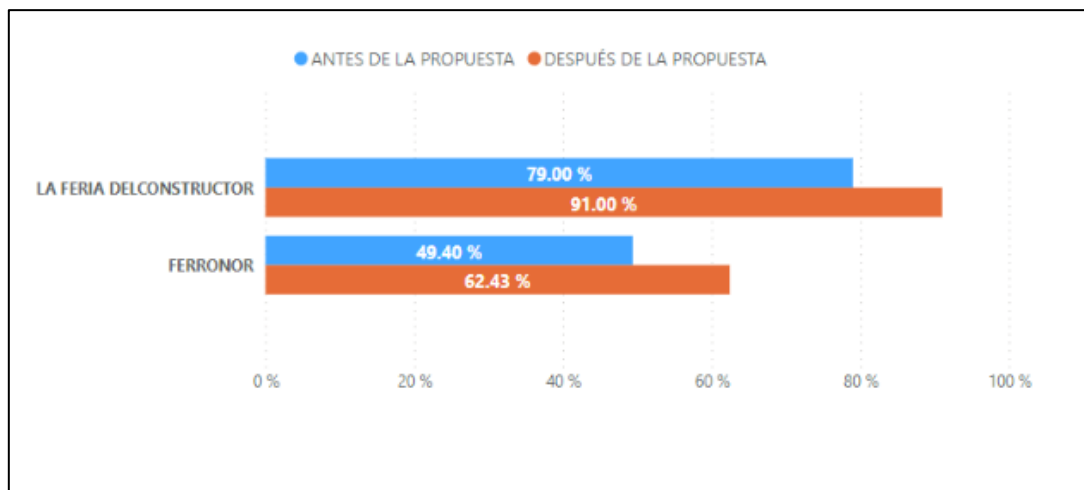
La empresa Feria del constructor cuenta con 3 almacenes actualmente; sin embargo, por temas de practicidad comparativa se optó por seleccionar el punto crítico en cuestión, en el cual se obtuvo un incremento porcentual de 72% a 84%. Mientras que, los autores Manoharan, Denise, Golam, & Sudipa. [2] sostienen que la gestión del espacio en el almacén partió de 63% a un 82%, determinando de esta manera una mejora eficiente en la gestión de



los espacios, la variabilidad de estos datos corresponde a la diferencia en dimensiones de las compañías.

**Variable dependiente: Gestión de pedidos.**

Con base en la identificación de la documentación histórica de clientes atendidos en la empresa Ferronor SAC, haciendo uso de la metodología 5S para analizar la eficiencia servicio demostró una relación directa mediante el aumento de dicho indicador tal cómo el presente estudio resultando en concordancia tal cómo se muestra en la figura 39. [17]



**Fig. 45.** Comparativa en la gestión de pedidos.

De la figura anterior se infiere que algunos de los pedidos no fueron entregados en el tiempo establecido, esta comparativa se realiza a una empresa de similares dimensiones planteado en el trabajo investigativo de Mohamed [12] que muestra una mejora después la aplicación de las 5s. Sin embargo, la variación entre los resultados presentados se aborda referente a la empresa Ferronor, el cuál experimentó una mejora porcentual de 13% al aplicar la herramienta y para la empresa Constructor SAC de 12% y en cuanto al costo beneficio de S/1.51 y S/ 1.97 respectivamente coincidiendo en la mejorar de eficiencia - servicio con base en los clientes atendidos y analizando la diferencia entre ambos estudios por el personal designado para la atención a los clientes así como la capacitación que se le brinda y el presupuesto exclusivo del proceso de recepción con una inversión en específico que permita

recopilar la información de cumplimiento, conformidad y añadiendo valor mediante el servicio post venta.

## **IV. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **4.1. Conclusiones**

Se identificó el estado actual de la empresa La Feria del Constructor S.A.C. logrando detectar un gran número de irregularidades presentes, siendo el área de almacén el punto crítico prioritario a causa de una ausencia de organización y clasificación de los elementos lo que ocasionaba dificultades en su gestión, así como problemas en la eficiencia correspondientes a gestión de espacios, abastecimiento, pedidos y de documentación.

Se aplicó la herramienta metodológica 5s afín de contrarrestar y mitigar las irregularidades diagnosticadas, en tal sentido se determinó que las 3 primeras "S" fueron la de mayor actividad aplicativa y por consiguiente las 2 últimas las de apoyo para mantener los cambios efectuados. Por consiguiente, los resultados fueron favorables pues a través de auditorías se determinó una mitigación de impactos negativos pasando de 86% al 36% y mediante ello se obtuvo variabilidades con respecto a la eficiente gestión de almacenes, pues se determinaron aumentos porcentuales en gestión de espacios de 58% y 72% pasando a 93% y 84%, con respecto a la gestión documental se obtuvo un incremento de 22% a 89%, en gestión de pedidos aumentó de 79% a 91% y por último de acuerdo a la gestión de abastecimiento se partió de un 73% hacia un 88%.

Se evaluó el costo beneficio de la propuesta de investigación en contraste con otros estudios siendo de S/1.69 y S/1.97 respecto a la empresa Algarrobal asociada a la eficiencia en la gestión de pedidos de S/1.63 y S/1.97 con una empresa Aeronáutica respecto a la eficiencia en la documentación de S/1.51 y S/1.97 con la empresa Ferronor respecto de la eficiencia en la atención de clientes y finalmente de la gestión de espacios de 72% a 84% y 63% a un 82% respecto a una empresa dedicada al almacenamiento de productos.

De acuerdo a la comparativa de estudios similares bajo el enfoque metodológico presente, se confirmó la factibilidad de las 5s, pues favorece en gran medida a la solución de las irregularidades presentes, se evidencian además incrementos en temas de productividad, cuyas dimensiones abarca las diferentes métricas de la eficiencia. Cabe resaltar que las variabilidades entre terceros estudios y el presente radica en las dimensiones de la organización, pues en este caso la empresa seleccionada es relativamente nueva en el mercado y es considerada una pequeña empresa en proceso de surgimiento.

#### **4.2. Recomendaciones**

Se sugiere documentar y reportar toda aquella información que resulte perjudicial para la organización afín optar por una adecuada toma de decisiones por parte de la directiva. Del mismo modo, se debe realizar un seguimiento constante a todos los cambios que se efectúen con el objetivo de garantizar su cumplimiento y efectividad en aspectos positivos.

Es recomendable optar por los indicadores necesarios para determinar una adecuada rotación de los inventarios, como por ejemplo la proyección de la demanda. Además de un estudio de tiempos completo para identificar los tiempos muertos y así mitigarlos.

Es necesario que el amplio campo de las nuevas tecnologías de la información y comunicación no le sean indiferentes a la empresa, pues su surgimiento exponencial depende en gran medida de su poder de adaptabilidad y competitividad.

Como recomendación final, es fundamental para toda empresa que los trabajadores se sientan comprometidos con su organización, a causa de ello, se sugiere implementar convivencias laborales y otros métodos sociales que impliquen mejoras en el clima de relación interna de trabajo.

## REFERENCIAS

- [1] M. Shahriar, M. Parvaez, A. Islam y S. Talapatra, «Implementation of 5S in a Plastic Bag Manufacturing Industry: A Case Study,» *Cleaner Engineering and Technology*, Bangladesh, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1088/1757-899x/1122/1/012063>
- [2] S. Manoharan, S. Denise , K. Golam y S. Sudipa, «Implementatios of Linear Programming and Decision-Making Model for the Improvement of Warehouse Utilization,» *Applied System Innovation*, Banha, 2022. DOI: 10.3390/ASI5020033.
- [3] E. Piñero, F. Vivas y L. Flores, «Programa 5S's para el mejoramiento continuo de la calidad y la productividad en los puestos de trabajo,» *Redalyc*, Ecuador, 2018.
- [4] J. Montalvo, C. Astorga, C. Castro, C. Macassi y R. Cadenas, «Reduction of Order Delivery Time Using an Adapted Model of Warehouse Management, SPL and Kanban Applied in a Textile Micro and Small Bussines in Perú,» *LACCEI, international Multi-conference for Engineering, Education and Techonology*, 2020. DOI: <https://doi.org/10.18687/LACCEI2021.1.1.499>
- [5] W. Chavez, G. Cárdenas, E. Cárdenas y J. Dumont, «Metodología Lean Para la Reducción de Piezas no Conformes, Detectadas por el Control de Calidad, Previo al Despacho,» *Dialnet*, 2021. DOI: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8092602>
- [6] A. Lora, C. Morales, J. Llontop y M. Maman, «Process Improvment Proposal for the Reduction of Machine Setup Time in a Copper Transformation Company Using Lean Manufacturing Tools,» *Advances and Intelligent Systems and Computing* 1253 AISC: 585 - 91, 2021. DOI: 10.1007/978-3-030-55307-4\_89.

- [7] M. Damian, «Gestión de Inventarios en la Empresa Ferronor S.A.C. para Disminuir Costos Logísticos,» Repositorio USS, Chiclayo, 2021.
- [8] F. Castellanos y J. Sempértegui, «Buenas Prácticas de Almacenamiento (BPA) Bajo la Metodología de las 5S en la Gestión de Almacén de la Empresa Piladora Nuevo Horizonte S.A.C.,» Repositorio USS, Chiclayo, 2020.
- [9] J. Santisteban y A. Serván, «Gestión Logística para Incrementar la Eficiencia Económica de la Empresa Fuvicor S.R.L.,» Repositorio USS, Chiclayo, 2019.
- [10] V. Barrios, F. López, I. Rosales y B. Valdez, «Implementación de la Metodología 5S en un Almacén de Refacciones,» Selección. 7(20), 35, 2018.
- [11] N. Fadhilah, I. Rizkya, R. Sari y K. Syahputri, «Implementation of 5S Methodology in Warehouse: A case study.,» IOP conference Series: Materials Science and Engineering, 1122(1), 012063.
- [12] H. Mohamed, «Effect of Implementation 5s Methodology in Warehouses at the Egyptian Textiles & Apparel Factory (Case Study),» International Journal of Multidisciplinary Studies in Art and Techonology, 2(1), 113-126.
- [13] E. Altamirano, E. Aparicio, K. Argumedo, A. Pumahuare y C. Nunura, «Proposal to Improve the Inventory Management Model in a Textil SME Based on the Plan for Every Part,» LACCEI International Multi-conference for Engineering, Education and Techonology, 2021.
- [14] V. Aparicio, P. Arivilca, R. Mantilla y C. Nunura, « Inventory Management Optimization Model Based on 5s and DDMRP Methodologies in Commercial SMEs.,» LACCEI international Multi-conference for Engineering, Education and Techonology, 2021.

- [15] A. Cáceres, J. Médico y J. Rojas, «Mejora de los Indicadores de Productividad en una Empresa Textil Mediante la Sinergia de Herramientas de Lean Manufacturing y el Enfoque Sociotécnico.,» LACCEI internacional Multi-conference for Engineering, Education and Techonology. 19-21, 2018.
- [16] J. Córdova, N. Córdova, K. Juárez y M. Merino, «Metodología 5s para Mejorar el Rendimiento del Almacén de una Empresa Azucarera en el Perú,» Revista de Investigación y Cultura, 2021.
- [17] L. Zapata, «Gestión de Almacenes para Mejorar la Eficiencia en la Empresa Ferronor S.A.C.,» Repositorio USS, Chiclayo, 2022.
- [18] L. Rosario, «Aplicación de la Metodología 5s como Herramienta de Mejora en el Área de Producción de la Empresa Negociaciones Lanera del Norte S.A.C.,» Repositorio UNRPG, Lambayeque, 2018.
- [19] M. Patel y M. Kiran, «The Review on Various Strategies Adopted for Implementing and Sustaining 5S in a Manufacturing Industries,» leom Society, 2022.
- [20] M. Adzrie, F. Chai, K. Elcy, M. Joss, L. Mohd y L. Madlan, «Implemetation of 5s in Small and Medium Enterprises (SME),» Journal of Advanced Research Desing Journal Homepage, 61(1), 1-18, 2019.
- [21] M. Harun, F. Nurul y L. Azrin, «5s Lean Tool, Value Stream Mapping and Warehouse Performance: Conceptual Framework,» International Journal of Supply Chain Management 8(3), 605-8, 2019.
- [22] INEI, «Producción Nacional en 2022,» Instituto Nacional de Estadística e Informatica, 2022.

- [23] S. Gokulanaath, K. Aravindh, M. Karthick y G. Prasanth, «Review on Implementation and Barriers Affecting 5S Methodologies,» International Journal of Engineering Research. Vol. 7(03), 2018.
- [24] F. Cárcel y M. Rodríguez, «Metodología para Evaluar el Orden y la Limpieza en Actividades Industriales,» 3C Empresa, 8(2), 68-87, 2019.
- [25] S. Gupta y P. Chandna, «A Case Study Concerning the 5S Lean Technique in a Scientific Equipment Manufacturing Company,» Grey Systems, 2020.
- [26] INFOTEP, Manual para la Implementación Sostenible de las 5S, Republica Dominicana: INFLUENCE (2 ed.), 2010.
- [27] H. Hiroyuki, 05 Pilares de la Fábrica Visual, Tokyo, Japón: Nikkan, 2018.
- [28] J. Calvo, A. Pelegrín y A. Gil, Enfoques Teóricos para la Evaluación de la Eficiencia y Eficacia en el Primer Nivel de Atención Médica de los Servicios de Salud del Sector Público, Rev Retos, 2018.
- [29] M. Caldas, La Metodología de las 5S y su Influencia en la Productividad en el Área de Teñido de la Sección de Pre-telares de la Fábrica de Tejidos Pisco S.A.C., Pisco: Repositorio UNAC, 2019.
- [30] L. Mora, Indicadores de la Gestión Logística, KPI "Los indicadores Claves del Desempeño", Bogotá: ECO Ediciones, 2018.
- [31] R. Hernández, C. Fernández y P. Baptista, Metodología de la Investigación, Ciudad de México: UVMX, 2014.
- [32] T. Nicómedes, Tipos de Investigación, Guadalajara: Repositorio USDG, 2018.

- [33] R. Ochoa, N. Nava y D. Fusil, Comprensión Epistemológica del Sistema Sobre Inestigaciones Cuantitativas, Cualitativas y Mixtas, DIALNET, 2020.
- [34] A. Mendoza y J. Ramírez, Aprendiendo Metodología de la Investigación, Lupx, 2020.
- [35] R. Herrera, C. García, E. Chiw, L. Cháirez y A. García, Implementación de la metodología ABC en un centro de distribución, Revista Ciencia, Ingeniería y Desarrollo Tec Lerdo, 5, 2018.
- [36] R. Murrugarra, Gestión de Almacenes para Mejorar la Productividad Laboral de una Empresa Agrícola, Chiclayo: Repositorio USS, 2022.
- [37] K. Aponte y J. Tupa, Gestión de Almacenamiento para Mejorar la Eficiencia del Servicio al Cliente Interno en una Empresa Aeronáutica, Chiclayo: Repositorio USS, 2022.



## ANEXOS

**ANEXO 01:** Productos expendidos por la empresa.

**Tabla 24**

*Productos que comercializa la empresa.*

PRODUCTO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	CANTIDAD TOTAL	PROMEDIO DE VENTAS	VALOR UNITARIO (S/.)	VALOR TOTAL S/.
Cemento Extraforte							
PACASMAYO x 42.5 kg	2599	603	635	3837	1279	S/ 27.70	S/ 106,284.90
Cemento Fortimax							
PACASMAYO x 42.5Kg	840	540	350	1730	577	S/ 30.00	S/ 51,900.00
Cemento Mochica							
PACASMAYO ROJO x 42.5kg	800	588	325	1713	571	S/ 27.50	S/ 47,107.50
Cemento Mochica							
PACASMAYO AZUL x 42.5 kg	560	394	0	954	318	S/ 29.60	S/ 28,238.40

Varilla Corrugada 6mm SIDERPERU x 9mt	1500	1325	1203	4028	1343	S/ 10.50	S/ 42,294.00
Varilla Corrugada 8mm SIDERPERU x 9mt	1998	2002	1530	5530	1843	S/ 18.50	S/ 102,305.00
Varilla Corrugada 3/8" SIDERPERU x 9mt	1130	1456	1920	4506	1502	S/ 25.50	S/ 114,903.00
Varilla Corrugada 12 mm SIDERPERU x 9mt	620	530	623	1773	591	S/ 40.00	S/ 70,920.00
Varilla Corrugada 1/2" SIDERPERU x 9mt	1738	1401	1526	4665	1555	S/ 44.00	S/ 205,260.00
Varilla Corrugada 5/8" SIDERPERU x 9mt	556	628	536	1720	573	S/ 67.00	S/ 115,240.00
Alambre recocido n° 16	901	825	556	2282	761	S/ 6.50	S/ 14,833.00

Alambre recocido n° 8	558	632	425	1615	538	S/ 6.50	S/ 10,497.50
Alambre Pua	0	20	0	20	7	S/ 67.00	S/ 1,340.00
Clavo 1"	25	0	28	53	18	S/ 10.00	S/ 530.00
Clavo 1.5"	0	30	26	56	19	S/ 10.00	S/ 560.00
Clavo 2"	135	89	85	309	103	S/ 6.50	S/ 2,008.50
Clavo 2.5"	115	118	120	353	118	S/ 6.50	S/ 2,294.50
Clavo 3"	98	115	98	311	104	S/ 6.50	S/ 2,021.50
Clavo 4"	59	60	45	164	55	S/ 7.00	S/ 1,148.00
Clavo Calamina	55	38	15	108	36	S/ 12.00	S/ 1,296.00
calamina 0.14	45	65	28	138	46	S/ 25.00	S/ 3,450.00
Calamina 0.20	35	5	33	73	24	S/ 34.00	S/ 2,482.00
Calamina 0.22	12	6	36	54	18	S/ 38.00	S/ 2,052.00
Eternir Gran Onda	18	17	28	63	53	S/ 73.00	S/ 4,599.00
Tubo de agua 1" C/R PAVCO x 5mt	28	36	15	79	50	S/ 42.00	S/ 3,318.00
Tubo de agua 1" C/R PLASTICA x 5mt	12	8	2	22	7	S/ 35.00	S/ 770.00
Tubo de agua 1" S/R PAVCO x 5mt	45	33	22	100	33	S/ 25.00	S/ 2,500.00

Tubo de agua 1" S/R PLASTICA x 5mt	6	18	5	29	10	S/ 23.00	S/ 667.00
Tubo de agua 3/4" C/R PAVCO x 5mt	26	15	13	54	18	S/ 28.00	S/ 1,512.00
Tubo de agua 3/4" C/R PLASTICA x 5mt	6	12	10	28	9	S/ 22.00	S/ 616.00
Tubo de agua 3/4" S/R PAVCO x 5mt	28	35	18	81	27	S/ 18.00	S/ 1,458.00
Tubo de agua 3/4" S/R PLASTICA x 5mt	15	12	10	37	12	S/ 16.00	S/ 592.00
Tubo de agua 1/2" C/R PAVCO x 5mt	36	28	45	109	36	S/ 21.00	S/ 2,289.00
Tubo de agua 1/2" C/R PLASTICA x 5mt	27	20	11	58	19	S/ 18.00	S/ 1,044.00
Tubo de agua 1/2" S/R PAVCO x 5mt	65	41	38	144	48	S/ 14.00	S/ 2,016.00

Tubo de agua 1/2" S/R PLASTICA x 5mt	45	38	40	123	41	S/ 12.00	S/ 1,476.00
Tubo PVC desagüe 2" PAVCO	80	58	49	187	62	S/ 17.50	S/ 3,272.50
Tubo PVC desagüe 2" PLASTICA	88	62	48	198	66	S/ 14.50	S/ 2,871.00
Tubo PVC desagüe 4" PAVCO	125	110	98	333	111	S/ 37.50	S/ 12,487.50
Tubo PVC desagüe 4" PLASTICA	120	98	75	293	98	S/ 32.00	S/ 9,376.00
Tubo PVC desagüe 6" naranja PAVCO	4		1	5	2	S/ 220.00	S/ 1,100.00
Tubo PVC desagüe 6" naranja ROCAPLAST	28	18	12	58	19	S/ 170.00	S/ 9,860.00
Cable INDECO TW80 n°12 x 100mt	18	6	10	34	11	S/ 235.00	S/ 7,990.00
Cable INDECO TW80 n°14 x100mt	35	10	18	63	21	S/ 150.00	S/ 9,450.00

Cable MELLIZO AWG°16 x 100mt	2	1	2	5	2	S/ 250.00	S/ 1,250.00
Cable MELLIZO INDECO n°14 x100mt	1	0.5		1.5	1	S/ 180.00	S/ 270.00
Cable MELLIZO INDECO n°18x100mt	3	1	1	5	2	S/ 190.00	S/ 950.00
Tubo Luz 3/4" PAVCO	602	125	301	1028	343	S/ 6.50	S/ 6,682.00
Tubo Luz 3/4" PLASTICA	623	265	436	1324	441	S/ 4.80	S/ 6,355.20
Tubo Luz 3/4" ROCAPLAST	800	62	56	918	306	S/ 4.00	S/ 3,672.00
Tubo Luz 5/8" PAVCO	98	102	56	256	85	S/ 4.00	S/ 1,024.00
Tubo Luz 5/8" PLASTICA	302	65	120	487	162	S/ 4.00	S/ 1,948.00
Tubo Luz 5/8" ROCAPLAST	20	35	15	70	23	S/ 3.50	S/ 245.00

Curva Luz 3/4" PAVCO	1006	162	365	1533	511	S/ 0.60	S/ 919.80
Curva Luz 3/4" PLASTICA	2002	125	1302	3429	1143	S/ 0.50	S/ 1,714.50
Curva Luz 5/8" PAVCO	63	56	123	242	81	S/ 0.50	S/ 121.00
Curva Luz 5/8" PLASTICA	635	365	126	1126	375	S/ 0.45	S/ 506.70
Curva Luz 1" PAVCO	123	95	84	302	101	S/ 1.50	S/ 453.00
Curva Luz 1" PLASTICO	126	265	103	494	165	S/ 1.00	S/ 494.00
Foco luz led 5watts	24	12	12	48	16	S/ 6.00	S/ 288.00
Foco luz led 7watts	24	12	12	48	16	S/ 7.00	S/ 336.00
Foco luz led 9watts	48	12		60	20	S/ 8.00	S/ 480.00
Foco luz led 12watts	24	12		36	12	S/ 10.00	S/ 360.00
Foco luz led 14watts	24	12	12	48	16	S/ 12.00	S/ 576.00
Interruptor Simple Bticino	20	20		40	13	S/ 12.00	S/ 480.00
Interruptor doble Bticino	20		20	40	13	S/ 17.00	S/ 680.00

Tomacorriente simple Bticino	30	20	20	70	23	S/ 12.00	S/ 840.00
Tomacorriente doble Bticino	30	30		60	20	S/ 17.00	S/ 1,020.00
Interruptor Simple Bticino	5	0	3	8	3	S/ 17.00	S/ 136.00
Interruptor doble Bticino	17	8	4	29	10	S/ 17.00	S/ 493.00
Tomacorriente simple Bticino	5	0	9	14	5	S/ 17.00	S/ 238.00
Tomacorriente doble Bticino	8	5	6	19	6	S/ 17.00	S/ 323.00
Llave termomagnética 25AMP	18	6	6	30	10	S/ 43.50	S/ 1,305.00
Llave termomagnética 32AMP	30	12	6	48	16	S/ 43.50	S/ 2,088.00
Llave termomagnética 20AMP	5	4	11	20	7	S/ 43.50	S/ 870.00



Llave termomagnética	18	18	6	42	14	S/ 43.50	S/ 1,827.00
16AMP TANQUE CISTERNA	4	2	3	9	3	S/ 1,220.00	S/ 10,980.00
ROTOPLAST TANQUE CISTERNA	1	0	3	4	1	S/ 1,900.00	S/ 7,600.00
ETERNIT Tanque de agua ROTOPLAST Arena	2	1	1	4	1	S/ 740.00	S/ 2,960.00
1100L Tanque de agua ROTOPLAST Azul	1	3	2	6	2	S/ 700.00	S/ 4,200.00
1100L Tanque de agua ETERNIT Arena	1	0	1	2	1	S/ 650.00	S/ 1,300.00
1100L Tanque de agua ETERNIT Azul	1	2	0	3	1	S/ 590.00	S/ 1,770.00
1100L							

Pegamento gris CELIMA x 25 kg	150	80	65	295	98	S/ 19.00	S/ 5,605.00
Pegamento gris ROCAFUERTE x25kg	120	60	60	240	80	S/ 9.00	S/ 2,160.00
Pegamento gris CHECERAMIC x 25 kg	125	95	89	309	103	S/ 9.00	S/ 2,781.00
Pegamento Blanco Celima x 25kg	62	36	55	153	51	S/ 43.00	S/ 6,579.00
Pegamento Blanco Checeramic x25kg	86	58	45	189	63	S/ 20.00	S/ 3,780.00
Pegamento Blanco Rocafuerte x25kg	45	89	45	179	60	S/ 20.00	S/ 3,580.00
Yeso x 12kg	765	482	594	1841	614	S/ 3.00	S/ 5,523.00
Cerámica 45x45 CELIMA	224	308	160	692	231	S/ 38.00	S/ 26,296.00
Cerámica 27x45 CELIMA	298	236	225	759	253	S/ 35.00	S/ 26,565.00
Cerámica 60x60 CELIMA	188	201	103	492	164	S/ 38.00	S/ 18,696.00

Cerámica 45x45 SAN LORENZO	263	124.98	65	452.98	151	S/ 36.00	S/ 16,307.28
Cerámica 30x60 SAN LORENZO	51.3	68	30	149.3	50	S/ 42.00	S/ 6,270.60
Cerámica 27x45 SAN LORENZO	198	162	36	396	132	S/ 33.00	S/ 13,068.00
Cerámica 60x60 SAN LORENZO	15	10	20	45	15	S/ 75.00	S/ 3,375.00
Cerámica 30x30 GALA	15	0	0	15	26	S/ 37.00	S/ 555.00
Cerámica 25x40 ORANGE	0	0	0	0	0	S/ 35.00	S/ 0.00
PORCELANATO 60X60 CELIMA	36	20	14.4	70.4	23	S/ 75.00	S/ 5,280.00
PORCELANATO 60X60 IMPORTADO	78	14.4	28.8	121.2	40	S/ 50.00	S/ 6,060.00
Codo PVC1/2" 90° PAVCO	500	300	250	1050	350	S/ 2.20	S/ 2,310.00
Codo PVC1/2" 90° PLASTICA	400	150	288	838	279	S/ 1.50	S/ 1,257.00

Codo PVC 3/4" 90° PAVCO	326	226	126	678	226	S/ 3.50	S/ 2,373.00
Codo PVC 3/4" 90° PLASTICA	128	165	148	441	147	S/ 2.00	S/ 882.00
Codo PVC 1" 90° PAVCO	138	85	36	259	86	S/ 5.50	S/ 1,424.50
Codo PVC 1" 90° PLASTICO	36	48	25	109	36	S/ 3.00	S/ 327.00
Codo PVC1/2" 45° PAVCO	125	102	114	341	114	S/ 2.50	S/ 852.50
Codo PVC1/2" 45° PLASTICA	75	65	50	190	63	S/ 1.50	S/ 285.00
Codo PVC 3/4" 45° PAVCO	100	80	50	230	77	S/ 3.50	S/ 805.00
Codo PVC 3/4" 45° PLASTICA	50	50	20	120	40	S/ 2.50	S/ 300.00
Codo PVC 1" 45° PAVCO	80	60	50	190	63	S/ 5.50	S/ 1,045.00
Codo PVC 1" 45° PLASTICA	4	0	0	4	1	S/ 6.00	S/ 24.00

Tee PVC 1/2" PAVCO	165	198	93	456	152	S/ 3.00	S/ 1,368.00
Tee PVC 1/2" PLASTICA	265	159	98	522	174	S/ 2.00	S/ 1,044.00
Tee PVC 3/4" PAVCO	112	106	98	316	105	S/ 4.00	S/ 1,264.00
Tee PVC 3/4" PLASTICA	78	65	38	181	60	S/ 3.00	S/ 543.00
Tee PVC 1" PAVCO	52	65	28	145	48	S/ 8.00	S/ 1,160.00
Tee PVC 1" PLASTICA	36	15	11	62	21	S/ 4.00	S/ 248.00
Unión universal PVC 1/2" PAVCO	15	25	18	58	19	S/ 5.00	S/ 290.00
Unión universal PVC 1/2" PLASTICA	16	6	12	34	11	S/ 3.00	S/ 102.00
Unión universal PVC 3/4" PAVCO	25	12	8	45	15	S/ 6.00	S/ 270.00
Unión universal PVC 3/4" PLASTICA	5	3	0	8	3	S/ 4.00	S/ 32.00

Unión universal PVC 1" PAVCO	25	8	17	50	17	S/ 7.00	S/ 350.00
Unión universal PVC 1" PLASTICA	11	6	5	22	7	S/ 5.00	S/ 110.00
Teflón agua fría	750	300	550	1600	533	S/ 1.00	S/ 1,600.00
Teflón agua caliente	11	10	12	33	11	S/ 2.50	S/ 82.50
Trampa PVC p/lavadero 2"	12	6	10	28	9	S/ 9.00	S/ 252.00
Trampa doble PVC p/cocina 2"	5	3	5	13	4	S/ 25.00	S/ 325.00
Ovalin Orange	0	1	1	2	1	S/ 250.00	S/ 500.00
Inodoro Completo TREBOL	6	4	4	14	5	S/ 410.00	S/ 5,740.00
Inodoro Completo TERRACO	3	1	1	5	2	S/ 600.00	S/ 3,000.00
Lavadero 2 pozas	2	1	1	4	1	S/ 490.00	S/ 1,960.00
Ladero 1 poza record	3	1	1	5	2	S/ 290.00	S/ 1,450.00
Lavadero 1 poza	6	4	2	12	4	S/ 75.00	S/ 900.00
Llave jardinera 1/2" bronce	15	8	8	31	10	S/ 10.00	S/ 310.00

Llave jardinera 1/2" PVC	9	9	11	29	10	S/ 16.00	S/ 464.00
Llave de cocina pico ganso	15	8	8	31	10	S/ 25.00	S/ 775.00
Llave de lavadero	25	15	8	48	16	S/ 25.00	S/ 1,200.00
Placa drywaal	55	65	42	162	54	S/ 35.00	S/ 5,670.00
Placa de yeso contraplacada	36	25	36	97	32	S/ 34.00	S/ 3,298.00
fulminante	30	60	45	135	45	S/ 0.30	S/ 40.50
masilla gylaplast	4	2	1	7	2	S/ 55.00	S/ 385.00
riel	18	15	12	45	15	S/ 15.00	S/ 675.00
omega	15	18	12	45	15	S/ 16.00	S/ 720.00
Lija de fierro Truper #100	45	36	33	114	38	S/ 3.00	S/ 342.00
Lija de fierro Truper #80	36	36	25	97	32	S/ 3.00	S/ 291.00
Lija de fierro Truper #60	25	18	12	55	18	S/ 3.00	S/ 165.00
Lija al agua ASA #180	25	33	25	83	28	S/ 2.50	S/ 207.50

Lija al agua ASA #100	56	36	11	103	34	S/ 2.50	S/ 257.50
Lija al agua ASA #150	35	6	25	66	22	S/ 2.50	S/ 165.00
Huincha KAMASA 5mt	11	8	7	26	9	S/ 10.00	S/ 260.00
Huincha KAMASA 7.5mt	4	5	2	11	4	S/ 15.00	S/ 165.00
Huincha KAMASA 10mt	2	4	1	7	2	S/ 25.00	S/ 175.00
Huincha ITAL5mt	6	3	2	11	4	S/ 12.00	S/ 132.00
Huincha ITAL10mt	3	1	4	8	3	S/ 15.00	S/ 120.00
Sierra Sandflex	30	20	20	70	23	S/ 5.00	S/ 350.00
Rodillo Toro 9"	8	8	6	22	7	S/ 17.00	S/ 374.00
Rodillo Truper 9"	6	4	2	12	4	S/ 8.00	S/ 96.00
Spray	18	10	11	39	13	S/ 7.00	S/ 273.00
Escuadra	10	11	8	29	10	S/ 8.00	S/ 232.00
Espatula	12	10	10	32	11	S/ 7.00	S/ 224.00
Fortacho	8	7	7	22	7	S/ 12.00	S/ 264.00
Plancha de pulir	8	10	9	27	9	S/ 12.00	S/ 324.00
Martillo	2	3		5	2	S/ 25.00	S/ 125.00



Lentes de seguridad	12	10	8	30	10	S/ 5.00	S/ 150.00
Guantes	8	12	9	29	10	S/ 12.00	S/ 348.00
Arena	80	50	40	170	57	S/ 35.00	S/ 5,950.00
Arenilla	60	40	35	135	45	S/ 35.00	S/ 4,725.00
Piedra Chancada	120	80	70	270	90	S/ 70.00	S/ 18,900.00
Piedra Base	90	80	70	240	80	S/ 40.00	S/ 9,600.00
Confitillo	30	35	20	85	28	S/ 45.00	S/ 3,825.00
Afirmado	120	100	100	320	107	S/ 35.00	S/ 11,200.00
Ladrillo techo 15 fortaleza	600	250	800	1650	550	S/ 3.20	S/ 5,280.00
Ladrillo techo 12	500	600	400	1500	500	S/ 3.00	S/ 4,500.00
ladrilo 18 huecos	5000	1500	3000	9500	3167	S/ 0.75	S/ 7,125.00
Ladrillo pandereta	6000	4000	3000	13000	4333	S/ 0.68	S/ 8,840.00

---

**ANEXO 2:** Cuestionario dirigido a los colaboradores del área de almacén.

## **DIAGNÓSTICO DE LAS CONDICIONES ACTUALES DEL ÁREA DE ALMACÉN**

### **I. DATOS GENERALES**

Nº de Cuestionario: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_

### **II. INSTRUCCIONES**

*Se deberá marcar las alternativas según corresponda en el transcurso de la entrevista predominando fundamentalmente la sinceridad para generar cambios que beneficien al ambiente laboral. La realización del presente cuestionario será determinada por el encuestador y encuestado, de manera que se utilizará el aspa ("x") o de otro modo una barra en diagonal (/).*

**1. ¿Con respecto a temas de clasificación y orden, existe alguna manera o formato específico para organizar los elementos dentro del área?**

- a) Sí
- b) No

Detalle: \_\_\_\_\_

**2. ¿En cuestión de higiene, cree usted que los procesos de limpieza se realizan correctamente y en periodos recurrentes?**

- a) Sí
- b) No

Detalle: \_\_\_\_\_

**3. ¿Considera usted que hay problemas al momento de realizar las planificaciones de compra para abastecimiento?**

- a) Sí
- b) No

Detalle: \_\_\_\_\_

**4. ¿Desde su punto de vista, cree que se lleva un buen proceso de almacenamiento de los productos?**

- a) Sí
- b) No

Detalle: \_\_\_\_\_

5. **¿Reciben productos de calidad cuestionable que pasó por casualidad hacia la unidad de almacén?**

a) Sí

b) No

Detalle: \_\_\_\_\_

6. **¿Considera que existen elementos innecesarios ocupando el área de almacenamiento?**

a) Sí

b) No

Detalle: \_\_\_\_\_

7. **¿Existen inconvenientes durante el proceso de búsqueda y entrega de los elementos solicitados para el despacho?**

a) Sí

b) No

Detalle: \_\_\_\_\_

8. **¿Cree usted que el número de trabajadores presentes en los procesos de almacenamiento es suficiente para cubrir todas las operaciones?**

a) Sí

b) No

Detalle: \_\_\_\_\_

9. **¿Considera usted que el almacén posee la cantidad adecuada de anaqueles para los productos en stock?**

a) Sí

b) No

Detalle: \_\_\_\_\_

10. **¿Tiene conocimiento de las responsabilidades o funciones que desempeña según su cargo en el área?**

a) Sí

b) No

Detalle: \_\_\_\_\_

11. ¿Aplican alguna especie indicador para medir la eficiencia en las actividades realizadas?

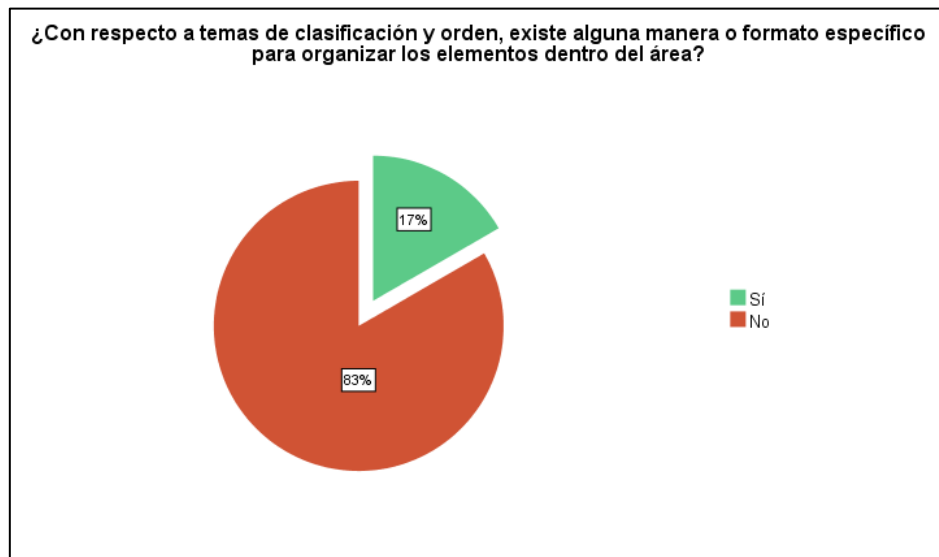
- a) Sí
- b) No

Detalle: \_\_\_\_\_

### ANEXO 3: Resultados de cuestionario

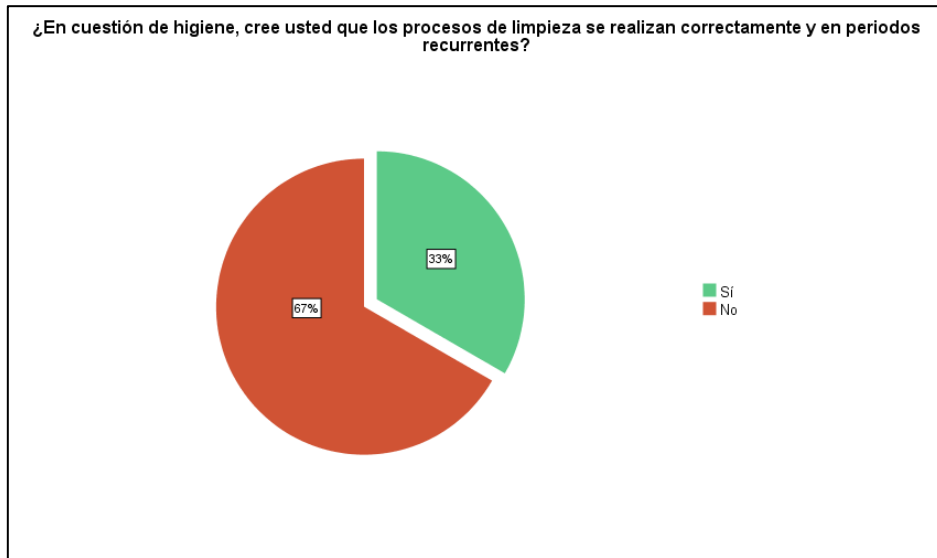
**Figura 2**

*Complicaciones en clasificación y orden.*



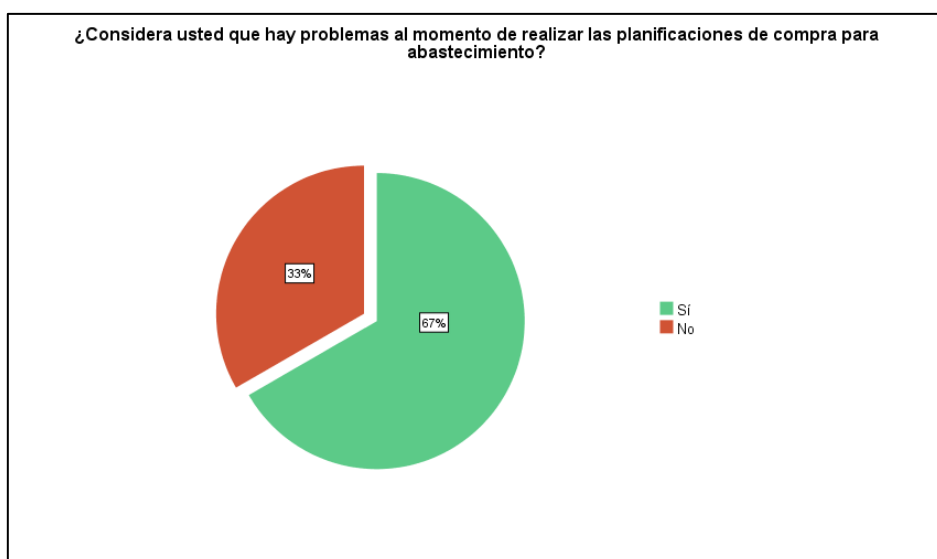
La figura muestra una perspectiva porcentual la cantidad de colaboradores indicando que no existe una manera específica o formato para organizar los elementos en el almacén, siendo representada por el 83%, detallando además que se toman acciones en base a la observación y sugerencias; sin embargo, en ocasiones cuando el tiempo juega en contra dejan los elementos almacenados de manera rápida y desordenada.

**Figura 3**  
*Irregularidades en aspectos de limpieza.*



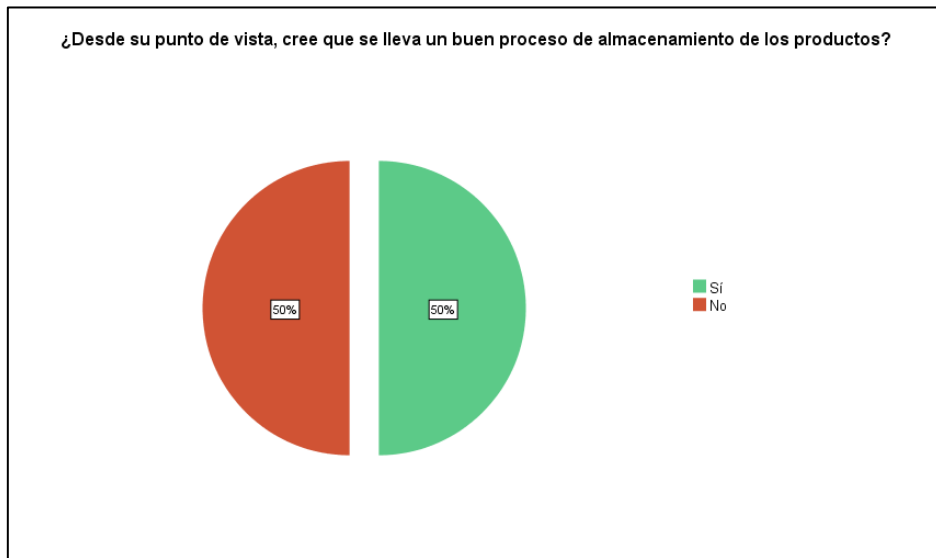
Las respuestas negativas frente a la pregunta si los periodos de higiene son los adecuados representan un total de 67%, por lo que se detalla también que no existe personal dirigido específicamente a ello por lo que la recurrencia no tiene periodos establecidos.

**Figura 4**  
*Complicaciones en planificación de compra.*



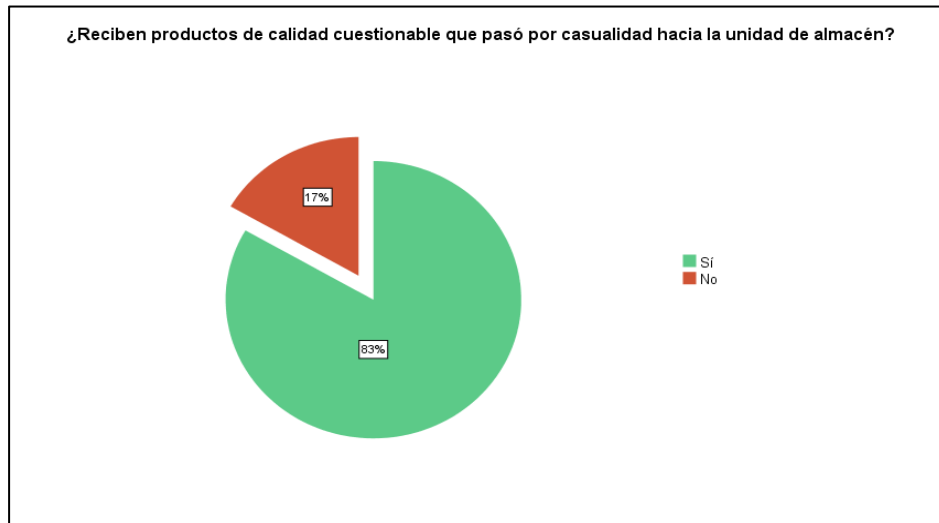
La figura muestra las complicaciones al momento de realizar planes de abastecimiento, por lo que el 67% de respuestas fueron positivas frente al problema, detallando además que dichos problemas surgen al no tener realmente un registro de inventarios.

**Figura 5**  
*Procesamiento de almacenado.*



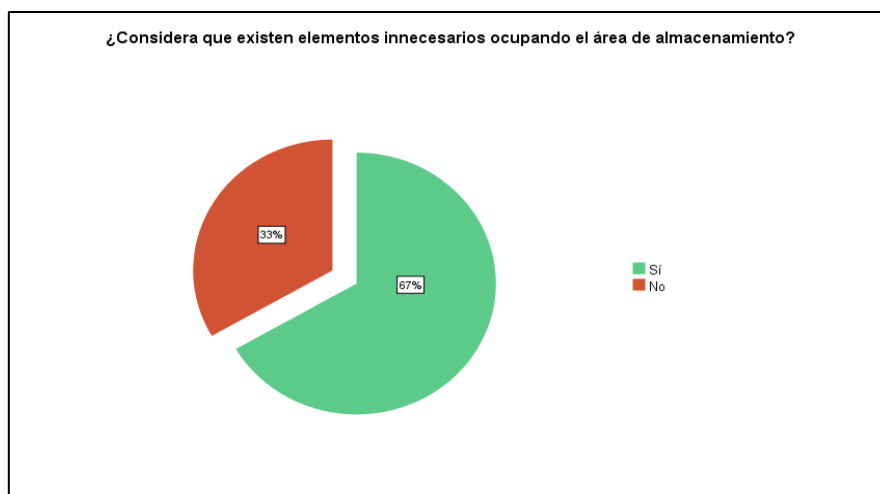
La figura representa gráficamente a la opinión acerca del adecuado almacenado de productos, por lo que se obtuvieron resultados equivalentes entre afirmaciones y negaciones. Dicho sea de paso, se detalló que el proceso de almacenado se realiza bajo supervisión del representante legal de la empresa, por lo que él determina en qué lugar asignar las posiciones de los productos a través de la observación.

**Figura 6**  
*Calidad de los productos.*



De acuerdo a la figura el 83% de las respuestas fueron positivas frente a si se reciben productos de calidad cuestionable que proceden a ser almacenados; detallando de esta manera que el proceso de verificación al momento de recibir los productos es rápido, por lo que es inevitable que sucedan algunos percances; sin embargo, se menciona que se procede a llamar al proveedor explicando lo sucedido y se llega a un conceso de reposición por garantías.

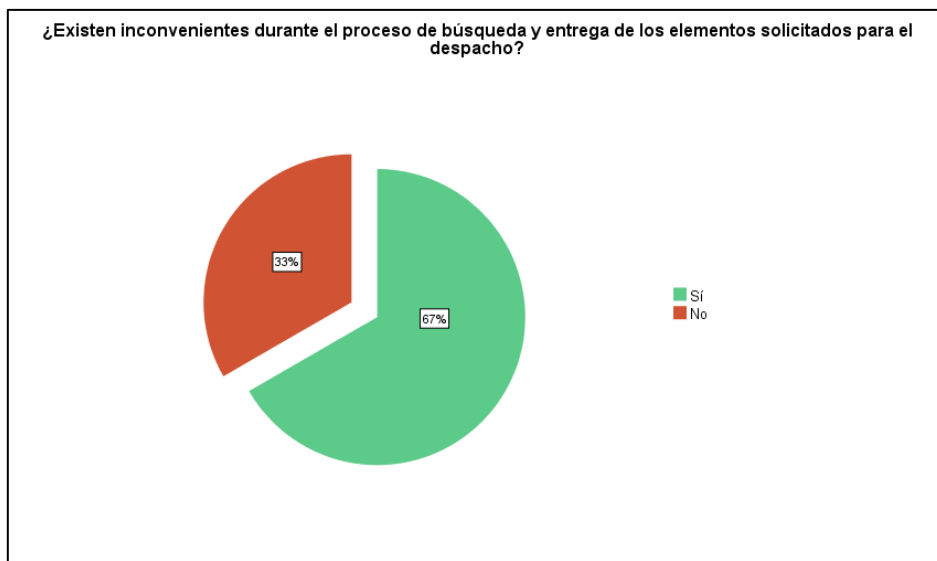
**Figura 7**  
*Elementos innecesarios presentes en almacén.*



En la figura se muestra el 67% de afirmaciones respecto a la existencia de elementos innecesarios ocupando espacios en el área de almacén, asimismo se detalla que no se tiene la costumbre en hábitos de orden y colocan los elementos en lugares donde no compliquen las actividades actuales.

**Figura 8**

*Complicaciones en proceso de búsqueda y entrega.*

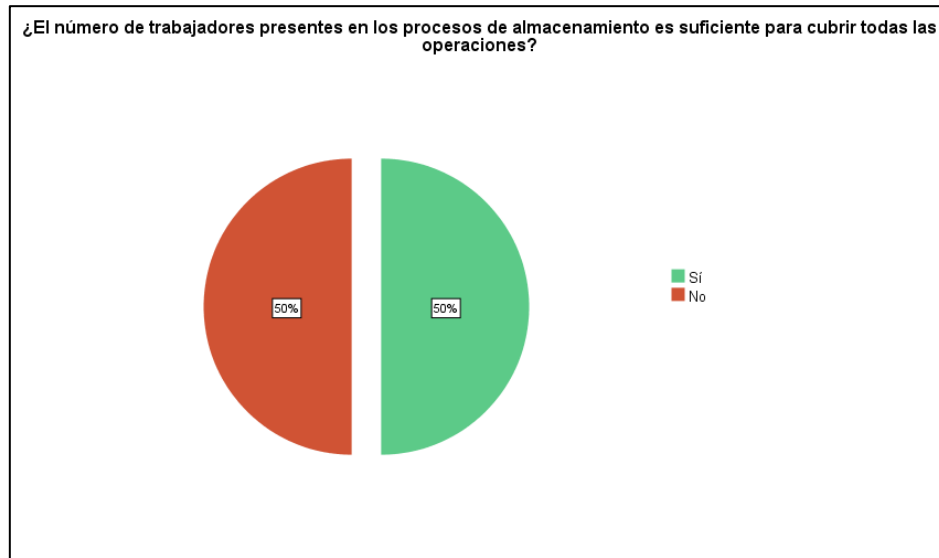


La figura detalla las complicaciones en proceso de búsqueda y entrega, siendo representado por el 67% de aseveraciones, se menciona también que dichos problemas surgen al no poseer un registro de inventarios exacto que indiquen la cantidad de productos disponibles y el lugar donde es almacenado por lo que en ocasiones se tiende a creer que no hay disponibilidad de algún producto que realmente se encuentra en stock.



**Figura 9**

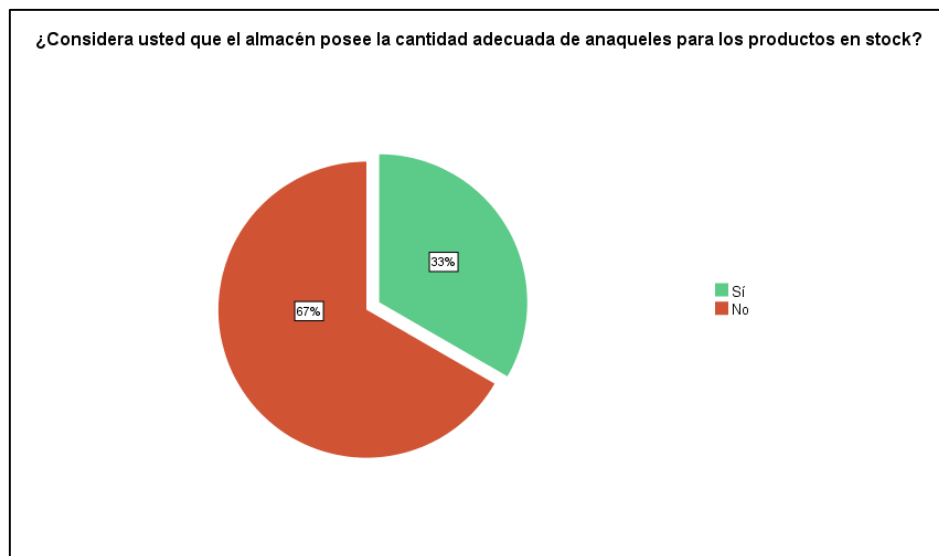
*Cantidad de colaboradores en el área.*



La representación de la figura 18 determina cuál es la posición de los colaboradores frente a la cantidad que participan en los procedimientos de almacenados teniendo opiniones diferidas al presentarse el 50% de opciones; se detalla que por lo general las actividades son culminadas en los plazos determinados; sin embargo, en ocasiones se tienen muchos pedidos simultáneos por lo que la capacidad de trabajo tiende a sobrecargarse.

**Figura 10**

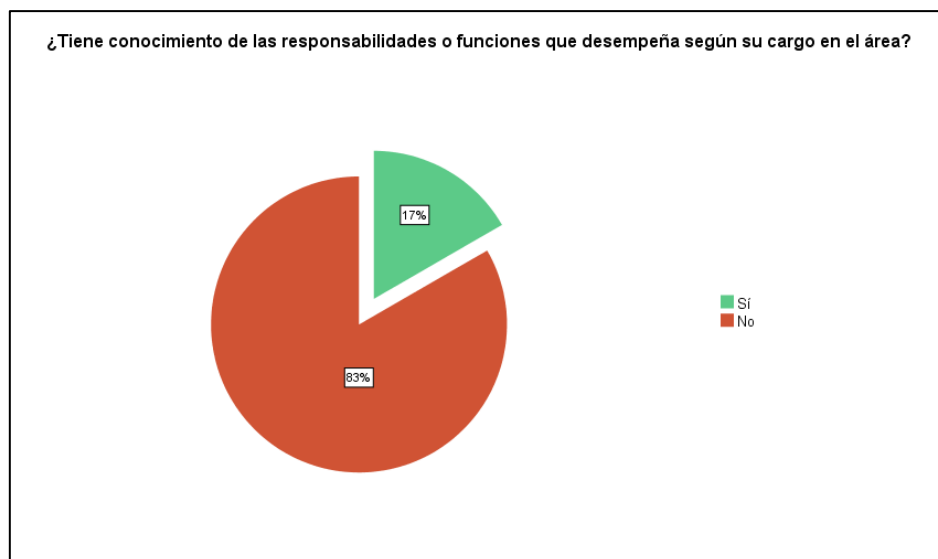
*Cantidad de anaqueles en el área.*



La figura determina si es correcta la cantidad de anaqueles presentes en el área, obteniendo como resultado que el 67% consideran que no se tiene la suficiente cantidad; de tal modo que detallan que las complicaciones pueden ser observadas a simple vista, por lo que existen productos de dimensiones pequeños y medianos en lugares improvisados.

### Figura 11

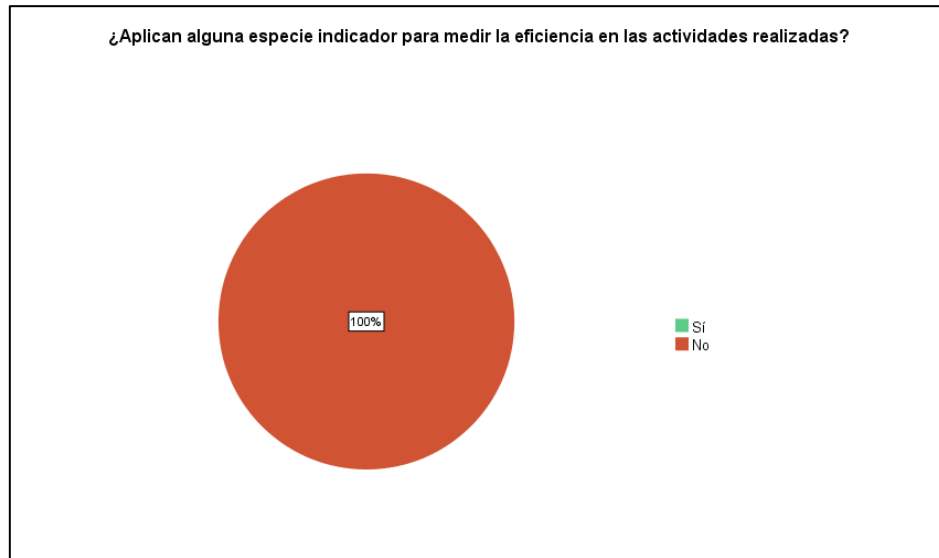
*Conocimiento de responsabilidades y funciones.*



En la figura 20 se toma en cuenta al conocimiento de las funciones de los colaboradores dentro del área y las responsabilidades asignadas, en respuesta a ello un total del 83% demuestra no saber realmente cuáles son sus funciones determinadas; mencionando además que realizan actividades diversas haciendo de todo un poco y lo que se le ordene.

## Figura 12

*Presencia de indicadores de eficiencia.*



En la presente figura relacionada a la presencia en uso de indicadores para medir la eficiencia se tiene la totalidad de negaciones, determinando además que ello no se toma en cuenta en las actividades, un factor a considerarse es el desconocimiento.

## ANEXO 4: Validación del instrumento (cuestionario).



### UNIVERSIDAD SEÑOR DE SIPÁN

ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

#### FICHA DE OPINIÓN DE EXPERTOS

**Apellidos y nombres del experto:** Cacho Revilla, Abel.

**Grado Académico:** Maestro en Ciencias.

**Cargo e Institución:** Especialista en seguridad y salud en el trabajo en la Universidad Nacional de la Frontera, Sullana – Piura.

**Nombre del instrumento a validar:** Cuestionario.

**Autor del instrumento:** Castro Juarez, Cesar Carlos.  
Tafur Luck, Jhonatan Jesus.

**Título del proyecto de Tesis:** Metodología 5s aplicada a la eficiencia de la gestión de almacenes: Caso de estudio del sector ferretero, Ferreñafe 2022.

Indicadores	Criterios	Calificación			
		Deficiente	Regular	Bueno	Muy Bueno
		De 0 a 5	De 6 a 10	De 11 a 15	De 16 a 20
Claridad	Los ítems están formulados con lenguaje apropiado y comprensible				16
Organización	Existe una organización lógica en la redacción de los ítems			15	
Suficiencia	Los ítems son suficientes para medir los indicadores de las variables			15	
Validez	El instrumento es capaz de medir lo que se requiere				16
Viabilidad	Es viable su aplicación				17

**Valoración:**

Puntaje: (De 0 a 20) ..... 16

Calificación: (De Deficiente a Muy Bueno) ..... Muy Bueno

**Observaciones:**

  
Abel Cacho Revilla  
INGENIERO INDUSTRIAL  
CIP. 150109

Fecha: 02/10/2022

Sullana, 27 de setiembre del 2022

Ing. Cacho Revilla, Abel

Presente

Tengo el agrado de dirigirme a usted, considerando su experiencia y amplio conocimiento del tema para solicitarle que, en su condición de **experto**, tenga la gentileza de validar el presente cuestionario adjunto, que será aplicado en el trabajo de investigación que tiene por título: "METODOLOGÍA 5S APLICADA A LA EFICIENCIA DE LA GESTIÓN DE ALMACENES: CASO DE ESTUDIO DEL SECTOR FERRETERO, FERREÑAFE 2022", que se presentará en la Universidad Señor de Sipán para optar el título de ingeniero industrial.

Los objetivos de la investigación son:

**Objetivo General:**

Evaluar la funcionalidad de la metodología 5S sobre la eficiencia en el área de almacenamiento de la empresa "La Feria del Constructor" en el distrito de Ferreñafe – 2022.

**Objetivos Específicos:**

- a. Realizar el diagnostico actual de la empresa mediante herramientas evaluativas de ingeniería para conocer la gestión actual sobre sus almacenes.
- b. Aplicar la metodología 5s a través de sus cinco pilares SEIRI; SEISO, SEITON, SEIKETSU y SHITSUKE para la optimización en la gestión del almacén.
- c. Estudiar la variabilidad de resultados con base en trabajos previos del mismo sector aplicados bajo la metodología 5 S para analizar la relación beneficio costo.

Atentamente,

Castro Juarez, Cesar Carlos  
Tafur Luck, Jhonatan Jesus

**UNIVERSIDAD SEÑOR DE SIPÁN**

ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

FICHA DE OPINIÓN DE EXPERTOS

**Apellidos y nombres del experto:** Huambo Gómez Enrique.

**Grado Académico:** Ingeniero.

**Cargo e Institución:** Especialista en seguridad y salud en el trabajo, en la Municipalidad Provincial de Lambayeque.

**Nombre del instrumento a validar:** Cuestionario.

**Autor del instrumento:** Castro Juarez, Cesar Carlos.  
Tafur Luck, Jhonatan Jesus.

**Título del proyecto de Tesis:** Metodología 5s aplicada a la eficiencia de la gestión de almacenes: Caso de estudio del sector ferretero, Ferreñafe 2022.

Indicadores	Criterios	Calificación			
		Deficiente De 0 a 5	Regular De 6 a 10	Bueno De 11 a 15	Muy Bueno De 16 a 20
Claridad	Los ítems están formulados con lenguaje apropiado y comprensible				17
Organización	Existe una organización lógica en la redacción de los ítems			15	
Suficiencia	Los ítems son suficientes para medir los indicadores de las variables			14	
Validez	El instrumento es capaz de medir lo que se requiere			15	
Viabilidad	Es viable su aplicación				16

**Valoración:**

Puntaje: (De 0 a 20) ..... 15

Calificación: (De Deficiente a Muy Bueno) ..... Bueno

**Observaciones:**

  
Ing. Enrique Huambo Gómez  
Reg. CIP 145267  
Especialista en Seguridad y Salud en el Trabajo

**Fecha:** 20/09/2022

Lambayeque, 14 de setiembre del 2022

Ing. Huambo Gómez, Enrique.

Presente

Tengo el agrado de dirigirme a usted, considerando su experiencia y amplio conocimiento del tema para solicitarle que, en su condición de **experto**, tenga la gentileza de validar el presente cuestionario adjunto, que será aplicado en el trabajo de investigación que tiene por título: "METODOLOGÍA 5S APLICADA A LA EFICIENCIA DE LA GESTIÓN DE ALMACENES: CASO DE ESTUDIO DEL SECTOR FERRETERO, FERREÑAFE 2022", que se presentará en la Universidad Señor de Sipán para optar el título de ingeniero industrial.

Los objetivos de la investigación son:

**Objetivo General:**

Evaluar la funcionalidad de la metodología 5S sobre la eficiencia en el área de almacenamiento de la empresa "La Feria del Constructor" en el distrito de Ferreñafe – 2022.

**Objetivos Específicos:**

- a. Realizar el diagnostico actual de la empresa mediante herramientas evaluativas de ingeniería para conocer la gestión actual sobre sus almacenes.
- b. Aplicar la metodología 5s a través de sus cinco pilares SEIRI; SEISO, SEITON, SEIKETSU y SHITSUKE para la optimización en la gestión del almacén.
- c. Estudiar la variabilidad de resultados con base en trabajos previos del mismo sector aplicados bajo la metodología 5 S para analizar la relación beneficio costo.

Atentamente,

Castro Juarez, Cesar Carlos  
Tafur Luck, Jhonatan Jesus

**UNIVERSIDAD SEÑOR DE SIPAN**

ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

FICHA DE OPINIÓN DE EXPERTOS

**Apellidos y nombres del experto:** Nole León Edson Amaral.

**Grado Académico:** Ingeniero.

**Cargo e Institución:** Independiente.

**Nombre del instrumento a validar:** Cuestionario.

**Autor del instrumento:** Castro Juarez, Cesar Carlos.  
Tafur Luck, Jhonatan Jesus.

**Título del proyecto de Tesis:** Metodología 5s aplicada a la eficiencia de la gestión de almacenes: Caso de estudio del sector ferretero, Ferreñafe 2022.

Indicadores	Criterios	Calificación			
		Deficiente	Regular	Bueno	Muy Bueno
		De 0 a 5	De 6 a 10	De 11 a 15	De 16 a 20
Claridad	Los ítems están formulados con lenguaje apropiado y comprensible				16
Organización	Existe una organización lógica en la redacción de los ítems			15	
Suficiencia	Los ítems son suficientes para medir los indicadores de las variables			15	
Validez	El instrumento es capaz de medir lo que se requiere			15	
Viabilidad	Es viable su aplicación				16

**Valoración:**

Puntaje: (De 0 a 20) .....15

Calificación: (De Deficiente a Muy Bueno) .....Bueno

**Observaciones:**



ING. CIP EDSON AMARAL NOLE LEÓN  
CIP 169828

**Fecha:** 14/09/2022



Sullana, 05 de setiembre del 2022

Ing. Nole León, Edson Amaral.

Presente

Tengo el agrado de dirigirme a usted, considerando su experiencia y amplio conocimiento del tema para solicitarle que, en su condición de **experto**, tenga la gentileza de validar el presente cuestionario adjunto, que será aplicado en el trabajo de investigación que tiene por título: "METODOLOGÍA 5S APLICADA A LA EFICIENCIA DE LA GESTIÓN DE ALMACENES: CASO DE ESTUDIO DEL SECTOR FERRETERO, FERREÑAFE 2022", que se presentará en la Universidad Señor de Sipán para optar el título de ingeniero industrial.

Los objetivos de la investigación son:

**Objetivo General:**

Evaluar la funcionalidad de la metodología 5S sobre la eficiencia en el área de almacenamiento de la empresa "La Feria del Constructor" en el distrito de Ferreñafe – 2022.

**Objetivos Específicos:**

- a. Realizar el diagnostico actual de la empresa mediante herramientas evaluativas de ingeniería para conocer la gestión actual sobre sus almacenes.
- b. Aplicar la metodología 5s a través de sus cinco pilares SEIRI; SEISO, SEITON, SEIKETSU y SHITSUKE para la optimización en la gestión del almacén.
- c. Estudiar la variabilidad de resultados con base en trabajos previos del mismo sector aplicados bajo la metodología 5 S para analizar la relación beneficio costo.

Atentamente,

Castro Juarez, Cesar Carlos  
Tafur Luck, Jhonatan Jesus

**Anexo 5:** Lista de chequeo post aplicación, auditoría.

<b>CHECKLIST</b>  <b>5S</b>			<b>AUDITOR (es):</b> Integrantes del estudio							
			<b>ÁREA:</b> Almacenes							
			<b>CALIFICACIÓN (Actual)</b> ____/100		<b>CALIFICACIÓN (Anterior)</b> ____/100		<b>Fecha:</b>			
<b>S</b>	<b>N°</b>	<b>PUNTOS EVALUATIVOS</b>	<b>CRITERIO EVALUACIÓN</b>	<b>DE</b>	<b>CALIFICATIVO</b>					
					<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	
<b>CLASIFICAR (SEIRI)</b>	1									
	2									
	3									
	4									
	5									
<b>TOTAL (0 – 20), PUNTUACIÓN DE LA PRIMERA “S”:</b>										
<b>S</b>	<b>N°</b>	<b>PUNTOS EVALUATIVOS</b>	<b>CRITERIO EVALUACIÓN</b>	<b>DE</b>	<b>CALIFICATIVO</b>					
					<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	
<b>ORDENAR (SEITON)</b>	1									
	2									
	3									
	4									
	5									
<b>TOTAL (0 – 20), PUNTUACIÓN DE LA SEGUNDA “S”:</b>										
<b>S</b>	<b>N°</b>	<b>PUNTOS EVALUATIVOS</b>	<b>CRITERIO EVALUACIÓN</b>	<b>DE</b>	<b>CALIFICATIVO</b>					
					<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	
<b>LIMPIAR (SEISO)</b>	1									
	2									
	3									
	4									
	5									
<b>TOTAL (0 – 20), PUNTUACIÓN DE LA TERCERA “S”:</b>										
<b>S</b>	<b>N°</b>	<b>PUNTOS EVALUATIVOS</b>			<b>CALIFICATIVO</b>					

			CRITERIO EVALUACIÓN	DE	0	1	2	3	4
<b>ESTANDARIZAR (SEIKETSU)</b>	1								
	2								
	3								
	4								
	5								
<b>TOTAL (0 – 20), PUNTUACIÓN DE LA CUARTA “S”:</b>									
S	Nº	PUNTOS EVALUATIVOS	CRITERIO EVALUACIÓN	DE	CALIFICATIVO				
					0	1	2	3	4
<b>MANTENER (SHITSUKE)</b>	1								
	2								
	3								
	4								
	5								
<b>TOTAL (0 – 20), PUNTUACIÓN DE LA QUINTA “S”:</b>									

**Anexo 6: Formato de ficha de análisis documental**

FICHA DE ANÁLISIS DOCUMENTAL						
<b>Razón Social:</b> <b>Fecha de evaluación:</b> <b>Miembros evaluativos:</b>						
Indicadores evaluativos	Fuentes de verificación documentaria	¿Posee?		¿Se revisó?		Especificación
		Sí	No	Sí	No	

**Anexo 07:** Formato de evolución de la herramienta 5s.

EVOLUCION DE AUDITORIA 5S												
Fecha Prevista	1 de enero de 2023	1 de febrero de 2023	1 de marzo de 2023	1 de abril de 2023	1 de mayo de 2023	1 de junio de 2023	1 de julio de 2023	1 de agosto de 2023	1 de septiembre de 2023	1 de octubre de 2023	1 de noviembre de 2023	1 de diciembre de 2023
Fecha Real												
Auditor Previsto	Luis Juarez Piscoya	Silvia Juarez Piscoya	Carlos Juarez Piscoya	Luis Juarez Piscoya	Silvia Juarez Piscoya	Carlos Juarez Piscoya	Luis Juarez Piscoya	Silvia Juarez Piscoya	Carlos Juarez Piscoya	Luis Juarez Piscoya	Silvia Juarez Piscoya	Carlos Juarez Piscoya
Auditor Real												
RESULTADOS OBTENIDOS												
1ª "S"												
2ª "S"												
3ª "S"												
4ª "S"												
5ª "S"												
EVALUACION REALIZADA POR:						EVALUACION VALIDADA POR:						
						COMENTARIOS						
FIRMA						FIRMA						

## Anexo 8: Carta de autorización para recojo de información

### CARTA DE AUTORIZACIÓN PARA EL RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN

Ferreñafe, septiembre de 2022

Quien suscribe:

Sr.

Representante Legal – Empresa “La Feria del Constructor S.A.C.”

**AUTORIZA:** Permiso para recojo de información pertinente en función del proyecto de investigación, denominado Metodología 5s Aplicada a la Eficiencia de la Gestión de Almacenes: Caso de Estudio del Sector Ferretero, Ferreñafe 2022

Por el presente, el que suscribe, Gerente General representante legal de la empresa FERIA DEL CONSTRUCTOR SAC AUTORIZO al estudiante(s) Castro Juarez, Cesar Carlos y Tafur Luck, Jhonatan Jesus identificado con DNI N°73579507 y 75560107 , estudiantes del Programa de Estudios de la escuela académico profesional de Ingeniería Industrial y autores del trabajo de investigación denominado Metodología 5s Aplicada a la Eficiencia de la Gestión de Almacenes: Caso de Estudio del Sector Ferretero, Ferreñafe 2022 al uso de dicha información que conforma el expediente técnico así como hojas de memorias, cálculos entre otros como planos para efectos exclusivamente académicos de la elaboración de tesis, enunciada líneas arriba de quien solicita se garantice la absoluta confidencialidad de la información solicitada.

Atentamente.



Nombre y Apellidos: Carlos Rodolfo Juarez Piscocoya

DNI N°: 17433557

Cargo de la empresa: Gerente general

**Anexo 08:** Estudio de tiempos en la gestión de abastecimiento durante y después de la implementación de la herramienta.

GENERALIDADES		PROCEDIMIENTOS DURANTE LA IMPLEMENTACIÓN						
AUTOR	Equipo 5s	Identificación del stock en productos demandados	Preparación del área de recepción	Procedimientos administrativos documentarios	Recuento e inspección de los productos arribados	Recepción y estiba de los pedidos	Ubicación de los elementos en lugares designados	Procedimientos administrativos de registro de ingreso
PERIODO	Pre implementación							
ÁREA	Almacén							
FECHA	CICLOS	T (s)	T (s)	T (s)	T (s)	T (s)	T (s)	T (s)
05/09/2022	1	643	1459	482	521	4784	5221	245
09/09/2022	2	672	1482	438	489	4992	5748	262
16/09/2022	3	721	1524	521	482	4378	5114	289
30/09/2022	4	742	1542	472	512	4681	5429	352
08/10/2022	5	718	1321	505	538	5006	4337	318
19/10/2022	6	689	1478	467	498	4698	5523	221
31/10/2022	7	667	1216	499	569	5912	6338	285
14/11/2022	8	639	1009	478	462	4556	5132	267
01/12/2022	9	423	962	518	421	4888	4991	308
23/12/2022	10	438	949	486	411	5128	4729	273

Tiempo promedio por fecha									
05/09/2022	09/09/2022	16/09/2022	30/09/2022	08/10/2022	19/10/2022	31/10/2022	14/11/2022	01/12/2022	23/12/2022
1907.86	2011.86	1861.29	1961.43	1820.43	1939.14	2212.29	1791.86	1787.29	1773.43

Tiempo promedio por tarea	635.20	1294.20	486.60	490.30	4902.30	5256.20	282
Tiempo mínimo	423	949	438	411	4378	4337	221
Tiempo máximo	742	1542	521	569	5912	6338	352

GENERALIDADES		PROCEDIMIENTOS DESPUÉS DE LA IMPLEMENTACIÓN						
AUTOR	Equipo 5s	Identificación del stock en productos demandados	Preparación del área de recepción	Procedimientos administrativos documentarios	Recuento e inspección de los productos arribados	Recepción y estiba de los pedidos	Ubicación de los elementos en lugares designados	Procedimientos administrativos de registro de ingreso
PERIODO	Post implementación							
ÁREA	Almacén							
FECHA	CICLOS	T (s)	T (s)	T (s)	T (s)	T (s)	T (s)	T (s)
08/02/2023	1	361	998	428	479	5931	4244	303
19/02/2023	2	287	967	389	532	4428	3962	282
28/03/2023	3	292	1117	442	521	4784	4891	278
17/03/2023	4	277	1219	428	542	5122	4906	312
31/03/2023	5	354	978	411	539	4811	4889	262
13/04/2023	6	298	1082	569	412	4497	4408	264
27/04/2023	7	370	924	397	579	4609	4671	241
05/05/2023	8	282	1009	452	474	4992	4897	317
18/05/2023	9	335	985	401	449	5004	4996	298
12/06/2023	10	296	921	388	416	4767	4504	243

Tiempo promedio por fecha									
08/02/2023	19/02/2023	28/03/2023	17/03/2023	31/03/2023	13/04/2023	27/04/2023	05/05/2023	18/05/2023	12/06/2023
1821	1550	1761	1829	1749	1647	1684	1775	1781	1648

<b>Tiempo promedio por tarea</b>	315.20 s	1020 s	430.50 s	494.30 s	4894.50 s	4636.80 s	280 s
<b>Tiempo mínimo</b>	277 s	921 s	388 s	412 s	4428 s	3962 s	241 s
<b>Tiempo máximo</b>	370 s	1219 s	569 s	579 s	5931 s	4996 s	317 s



El anexo anterior sustenta la variabilidad de los periodos en la gestión de abastecimiento antes y después de la implementación de la herramienta metodológica 5s a través de un estudio de tiempos in situ. La metodología de esta técnica se basó en cronometrar durante diferentes fechas la necesidad de la reposición de los productos frente a la demanda, obteniendo así los resultados que pueden ser comparados con las tablas de resumen en la parte inferior de cada uno de estos formatos. Sintetizando la información, se observa una reducción considerable en muchos de los procedimientos, factores como el apoyo de medios virtuales, tecnologías como el sistema de codificado y así como también todos los cambios operativos de la metodología 5s jugaron un papel crucial para establecer este resultado.

Por otro lado, según comparativa frente a las variables de operacionalización, se demuestra una eficiencia del 88% mitigando los pedidos que no son entregados a tiempo por motivos de ausencia de stock al poseer un registro de fácil acceso e interpretación, así como la óptima organización y clasificación de los productos para cumplir con todos los puntos de demanda.

## **Manual de Funciones de La feria del constructor SAC**

### **1. Introducción**

El presente manual establece las responsabilidades de los miembros de la empresa Feria del constructor SAC en relación a sus funciones de acuerdo al área que pertenezcan permitiendo mejorar el desempeño en las operaciones diarias dentro de la ferretería.

#### **a) Misión.**

Integrar diariamente los compromisos laborales con los valores de compromiso y responsabilidad para ofrecer una satisfacción al cliente a través de sus procesos de entrega en la última milla y servicio de venta.

#### **b) Visión.**

Ser reconocidos en la zona norte como distribuidor directo de las principales marcas dedicadas al rubro de construcción mediante el manejo eficiente de la gestión de almacenes y los procesos idóneos de distribución.

#### **c) Valores.**

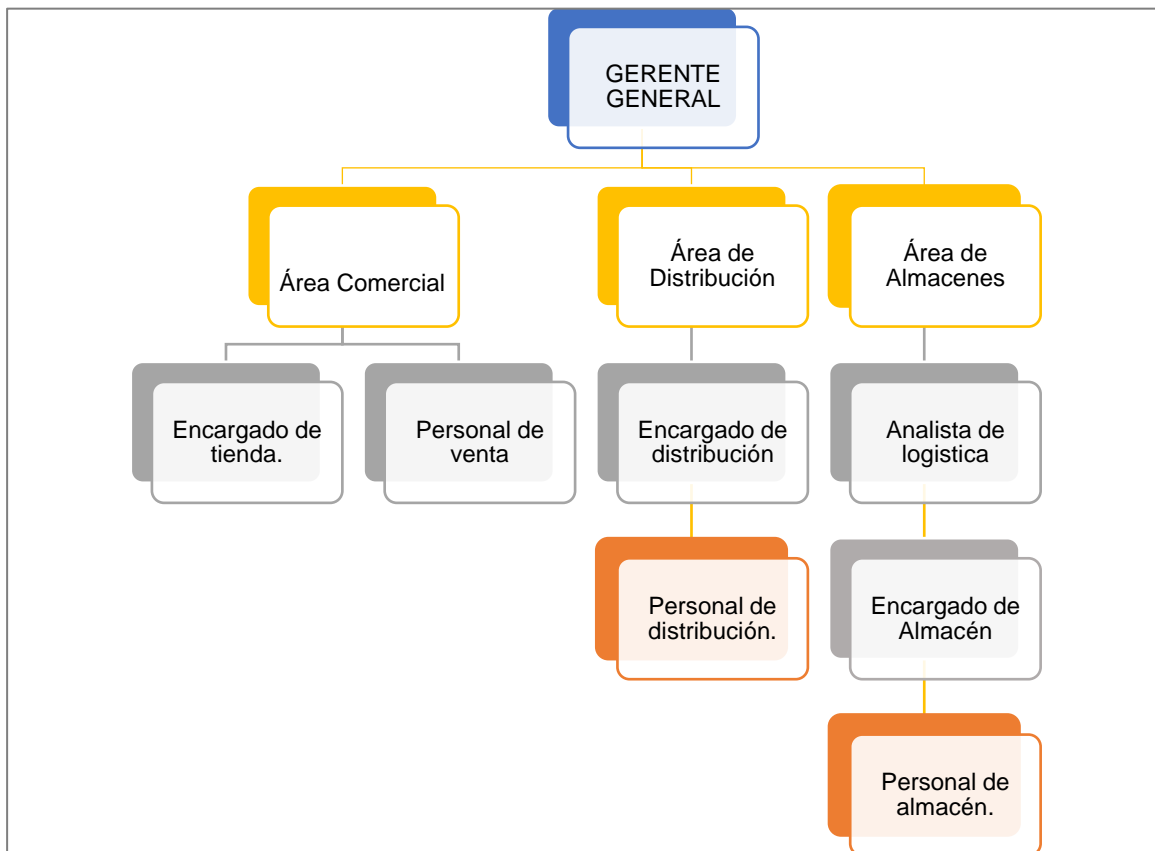
- Puntualidad.
- Innovación.
- Honestidad.
- Respeto.

#### **d) Objetivos estratégicos**

- Mejorar los procesos de almacenamiento y manejo de mermas.
- Fomentar la mejora continua en los niveles existentes de la empresa.
- Incrementar la rentabilidad mediante los correctos procesos comerciales.

## 2. Organización de la empresa

Estructura organizativa de la empresa:



### A. Gerente general:

- a) Responsable de asegurar que todos los procesos dentro de la empresa sean manejados de forma optima.
- b) Ser responsable de la ejecución de auditorías para analizar la evolución de la herramienta 5S según el cronograma establecido.

### B. Área Comercial

- **Encargado de tienda:** Responsable de asegurar el correcto funcionamiento de las operaciones diarias, así como de velar por

el cumplimiento de los procesos administrativos y operativos dentro de la empresa.

- a) Atender y dar solución a problemas con clientes.
- b) Realizar el pago a planilla semanalmente.
- c) Ser responsable de la ejecución de auditorias para analizar la evolución de la herramienta 5S según el cronograma establecido.

- **Personal de venta:** Responsable de realizar la atención oportuna en todo el proceso de venta a los nuevos y la cartera de cliente existentes, así como del correcto proceso de facturación.

- a) Atender amablemente a los clientes.
- b) Realizar el proceso de facturación en el sistema.
- c) Registrar las direcciones y números telefónicos de los clientes potenciales armando la data maestra.
- d) Ser participe de las actividades dentro del cronograma de ejecución 5S.

### **C. Área de Distribución**

- **Encargado de distribución:** Responsable de efectuar la planificación del proceso de última milla, con base en los pedidos existentes respetando las cantidades adecuadas para el cuidado de las máquinas y personal humano a su cargo.

- a) Constatar que los productos en las unidades sean los mismos que los registrados en los documentos.
- b) Administrar al personal de distribución.

- c) Informar sobre el estado de los productos y la condición de entrega.
  - d) Reportar la conformidad de las entregas mediante firmas y reportes.
  - e) Ser responsable de la ejecución de auditorias para analizar la evolución de la herramienta 5S según el cronograma establecido.
- **Personal de distribución:** Responsable de realizar la estiba y desestiba de los productos asegurando la calidad de estos, así como de la validez documentaria que respalda el proceso.
- a) Cargar y descargar los productos.
  - b) Hacer firmar a los clientes las ordenes de reparto.
  - c) Informar al jefe de distribución cualquier eventualidad.
  - d) Hacerse cargo de que el producto llegue sin daños.
  - e) Ser partícipe de las actividades dentro del cronograma de ejecución 5S.

#### **D. Área de almacenes**

- **Analista de Logística:** Responsable de realizar la planificación de rutas, cotizaciones, emisión de requerimientos de compra, optimizar procesos logísticos y dar soporte a las áreas relacionadas.
- a) Realizar reportes de existencias.

- b) Evaluar el reporte del nivel de stock de los productos en los almacenes.
  - c) Buscar proveedores según las familias de producto.
  - d) Realizar los requerimientos de compra.
  - e) Automatizar y mejorar los procesos logísticos.
  - f) Ser responsable de la ejecución de auditorías para analizar la evolución de la herramienta 5S según el cronograma establecido.
- **Encargado de almacén:** Responsable de asegurar la calidad de productos nuevos y existentes en almacén, emitiendo reportes diarios sobre los ingresos y salidas, así como el control de personal a cargo.
    - a) Informar la cantidad de productos a estibar por unidad.
    - b) Entregar los datos de entrega cómo las direcciones o números personales.
    - c) Recepcionar los productos por parte de los proveedores.
    - d) Designar un espacio de almacenamiento a los productos.
    - e) Ordenar el recojo de productos en la misma sede.
    - f) Supervisar la apertura y cierre del almacén correspondiente.
    - g) Responsable de la ejecución de auditorías para analizar la evolución de la herramienta 5S.
  - **Personal de almacén:** Responsable de realizar la estiba y desestiba de los productos dentro y fuera del almacén, organizar

los espacios establecidos para los productos e inspeccionarlos según ordenes de jefe a cargo.

- a) Estibar y desestibar los productos.
- b) Hacer firmar a los clientes las ordenes de reparto en la sede.
- c) Informar al jefe de almacén cualquier eventualidad.
- d) Ser partícipe de las actividades dentro del cronograma de ejecución 5S.