



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

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

Implementación de las 5's en el área de almacén de cajas
corrugadas de una empresa para incrementar la productividad.

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

AUTORES:

Rojas Figueroa, Elmer Juan (orcid.org/0000-0002-7706-2141)
Shupingahua Ahuanari, Taison Toribio (orcid.org/0000-0002-5747-320X)

ASESOR:

Mg. Benavente Villena, Luis Carlos(orcid.org/0000-0003-3696-8446)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Gestión Empresarial y Productiva

LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:

Desarrollo económico, empleo y emprendimiento

LIMA – PERÚ

2023

DEDICATORIA

Dedicamos nuestra investigación al Dios todopoderoso Jesucristo quien está siempre con nosotros y por concedernos la dicha de vivir cada día en paz; a nuestras familias que son el motor y motivo para lograr nuestras metas y concluir con éxito nuestra carrera profesional.

AGRADECIMIENTO

Agradecemos a nuestro asesor quien se ha permitido guiarnos por el camino correcto para culminar con éxito nuestra presente investigación. A nuestros líderes de la empresa por su valioso tiempo, dedicación y experiencia aportada en la finalización de nuestra investigación.



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

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

Declaratoria de Autenticidad del Asesor

Yo, BENAVENTE VILLENA LUIS CARLOS, docente de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA INDUSTRIAL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - LIMA ATE, asesor de Tesis titulada: "IMPLEMENTACIÓN DE LAS 5'S EN EL ÁREA DE ALMACÉN DE CAJAS CORRUGADAS DE UNA EMPRESA PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD.", cuyos autores son ROJAS FIGUEROA ELMER JUAN, SHUPINGAHUA AHUANARI TAISON TORIBIO, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 15.00%, verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

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

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

LIMA, 04 de Julio del 2023

Apellidos y Nombres del Asesor:	Firma
BENAVENTE VILLENA LUIS CARLOS DNI: 09299107 ORCID: 0000-0003-3696-8446	Firmado electrónicamente por: LBENAVENTEV12 el 20-07-2023 08:50:53

Código documento Trilce: TRI - 0571646



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

Declaratoria de Originalidad de los Autores

Nosotros, ROJAS FIGUEROA ELMER JUAN, SHUPINGAHUA AHUANARI TAISSON TORIBIO estudiantes de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA INDUSTRIAL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - LIMA ATE, declaramos bajo juramento que todos los datos e información que acompañan la Tesis titulada: "IMPLEMENTACIÓN DE LAS 5'S EN EL ÁREA DE ALMACÉN DE CAJAS CORRUGADAS DE UNA EMPRESA PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD.", es de nuestra autoría, por lo tanto, declaramos que la Tesis:

1. No ha sido plagiada ni total, ni parcialmente.
2. Hemos mencionado todas las fuentes empleadas, identificando correctamente toda cita textual o de paráfrasis proveniente de otras fuentes.
3. No ha sido publicada, ni presentada anteriormente para la obtención de otro grado académico o título profesional.
4. Los datos presentados en los resultados no han sido falseados, ni duplicados, ni copiados.

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

Nombres y Apellidos	Firma
ROJAS FIGUEROA ELMER JUAN DNI: 40910571 ORCID: 000-0002-7706-2141	Firmado electrónicamente por: ERQJASFI el 17-07-2023 20:06:31
SHUPINGAHUA AHUANARI TAISSON TORIBIO DNI: 77695886 ORCID: 0000-0002-5747-320X	Firmado electrónicamente por: TSHUPINGAHUA el 17-07-2023 19:58:50

Código documento Trilce: INV - 1344354

Índice de contenidos

Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
Índice de contenidos	vi
Índice de tablas	vii
Índice de figuras	ix
Resumen	xi
Abstract	xii
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. MARCO TEÓRICO.....	9
III. METODOLOGÍA.....	27
3.1. Tipo y diseño de investigación	27
3.2. Variables y operacionalización.....	29
3.3. Población y Muestra	32
3.4. Técnicas e instrumentos de recolecciones de datos	34
3.5. Procedimientos.....	36
3.6. Método de análisis de datos.....	80
3.7. Aspectos éticos	81
IV. RESULTADOS	82
V. DISCUSIÓN.....	99
VI. CONCLUSIONES.....	103
VII. RECOMENDACIONES.....	104
REFERENCIAS.....	105
ANEXOS	

Índice de tablas

Tabla 1. <i>Cuadro de producción de cajas por año</i>	3
Tabla 2. Cuadro de productividad por año.....	4
Tabla 3. Técnica e instrumentos de recolección de datos.....	35
Tabla 4. Validez y juicio de expertos.....	36
Tabla 5. Diagrama de operaciones del pedido - pretest.....	38
Tabla 6. Diagrama de análisis de proceso(DAP) del despacho de insumos – pretest	39
Tabla 7. Clasificar y ordenar – pretest	40
Tabla 8. Evaluación de la tercera "S" – pretest	41
Tabla 9. Limpieza - Pretest	42
Tabla 10. Formato de auditoría de las 5S - pretest.....	43
Tabla 11. Resultado por cada "S" - pretest.....	44
Tabla 12. Productividad antes de la implementación Pre-Test	45
Tabla 13. Cronograma de actividades de la implementación de la M5S.....	47
Tabla 14. Objetos encontrados en el almacén	53
Tabla 15. Evaluación de la tercera "S" – post test	60
Tabla 16. <i>Cronograma de capacitación de las M5S</i>	64
Tabla 17. Formato del check list de la implementación de las 5S	67
Tabla 18. Clasificar y ordenar – Post test	68
Tabla 19. Limpieza – Post test	69
Tabla 20. Formato de auditoría de 5S - post test.....	70
Tabla 21. Diagrama de operaciones del pedido - post test	71
Tabla 22. Diagrama de análisis de proceso(DAP) del despacho de insumos – post test	72
Tabla 23. Gastos administrados.....	75
Tabla 24. Costo de la implementación M5's.....	75
Tabla 25. Estimación del costo de recurso humano	76
Tabla 26. Inversión total de la Implementación M5's	76
Tabla 27. Estimación del costo de la fuerza laboral.....	76
Tabla 28. Estimación de insumos para la implementación.....	77
Tabla 29. Estimación del ahorro mensual.....	77
Tabla 30. Estimación mensual de las 5S.....	77

Tabla 31. Flujo de caja económico.....	78
Tabla 32. Costo y beneficio	78
Tabla 33. Flujo de caja.....	79
Tabla 34. Resumen de resultados.....	79
Tabla 35. La variación de la productividad	82
Tabla 36. Resumen de la productividad.....	82
Tabla 37. Estadísticos descriptivos Pre – Post: Productividad.....	84
Tabla 38. La variación de la eficiencia	86
Tabla 39. Resumen de la eficiencia	86
Tabla 40. Estadísticos descriptivos de la eficiencia	88
Tabla 41. La variación de la eficacia	90
Tabla 42. Resumen de la eficacia	90
Tabla 43. Estadísticos descriptivos de la eficacia	92
Tabla 44. Prueba de normalidad de la productividad.....	94
Tabla 45. Prueba de Wilcoxon de la productividad	95
Tabla 46. Prueba de normalidad de la eficiencia	95
Tabla 47. Prueba de Wilcoxon de la eficiencia.....	96
Tabla 48. Prueba de normalidad de la eficacia	97
Tabla 49. Prueba de Wilcoxon de eficacia.....	98

Índice de figuras

Figura 1	Producción de la industria del papel S.A. entre los años 2017 y 2021.....	3
Figura 2	Producción de la empresa Industrial del papel S.A. entre los años 2017 y 2021	4
Figura 3	Proceso de la metodología 5'S	15
Figura 4	Proceso de Seire (Clasificar – Eliminar)	17
Figura 5	Características que deben presentar las tarjetas rojas en la implementación de (Seiri).....	18
Figura 6	Diagrama: Ubicación de los objetos de uso frecuente	19
Figura 7	Proceso de Seiton (Ordenar).....	20
Figura 8	Proceso de Seito (Limpieza)	21
Figura 9	Proceso de Seiketsu (Estandarización)	22
Figura 10	Proceso de Shitsuke(Disciplina)	23
Figura 11	Grafica de las 5S - pretest	44
Figura 12	Flujograma sobre la implementación de las 5'S	46
Figura 13	Esquema implementación - primera S.....	48
Figura 14	Evidencias de clasificar en la empresa de estudio	50
Figura 15	Flujograma de la segunda S	54
Figura 16	Plano de distribución del almacén	55
Figura 17	Descripción de la etiqueta	56
Figura 18	Evidencias de clasificar en la empresa de estudio	57
Figura 19	Líneas amarillas en el almacén.....	58
Figura 20	Almacén sin líneas amarillas	58
Figura 21	Flujograma de la tercera S	59
Figura 22	Cronograma de limpieza.....	61
Figura 23	Evidencias de limpiar en la empresa de estudio	62
Figura 24	Manual de 5S	63
Figura 25	Gigantografía de las 5S, implementado en el almacén.	66
Figura 26	Mural de la metodología 5S.....	66
Figura 28	Resultado de la eficiencia pre y post test	74
Figura 27	Resultado de la productividad pre y post test	74
Figura 29	Resultado de la eficacia pre y post test	74

Figura 30 Desarrollo de evolución de la productividad pre test, post test y diferencia 83

Figura 31 Histograma de la productividad pretest 85

Figura 32 Histograma de la productividad post test 85

Figura 33 Desarrollo de evolución de la eficiencia pretest, post test y diferencia ... 87

Figura 34 Histograma de la eficiencia post test 89

Figura 35 Histograma de la eficiencia post test 89

Figura 37 Histograma de la eficacia pre-test..... 93

Figura 38 Histograma de la eficacia post-test 93

RESUMEN

En este trabajo de investigación realizado en una empresa que produce cajas en base a láminas de plástico corrugado, fue con el objetivo de implementar la Metodología de las 5s para incrementar la productividad que permitirá corregir problemas en la distribución de insumos y materia prima, evitando las malas prácticas dentro del área de almacén; asimismo la deficiencia de la estandarización durante el control de procesos ocasionando una baja productividad.

La investigación cuenta con un diseño experimental con un nivel pre-experimental, donde la variable dependiente fue medida en dos momentos un pre y post-test para dar una valoración al tratamiento del cambio ocurrido, mediante un enfoque cuantitativo con las técnicas de observación directa y registro documental e instrumentos de formatos y auditorias. La población fue finita con 90 días hábiles ya que se conocía la cantidad de despacho diarios en el almacén y el tamaño de la muestra fue de 30 días.

La investigación desarrollada tuvo resultados satisfactorios en la optimización de la productividad en 84.0%, eficiencia en 86.0% y la eficacia en 97.0% respectivamente, esto se evidenció con la buena gestión realizada por los colaboradores en la distribución de los insumos y materiales en tiempos óptimos.

Palabras clave: Eficacia, eficiencia, productividad y metodología 5's.

ABSTRACT

In this research work carried out in a company that produces boxes based on corrugated plastic sheets, it was with the objective of implementing the 5s Methodology to increase productivity that will correct problems in the distribution of inputs and raw materials, avoiding bad practices within the warehouse area; Also the deficiency of standardization during process control causing low productivity.

The research has an experimental design with a pre-experimental level, where the dependent variable was measured in two moments a pre and post-test to give an assessment to the treatment of the change occurred, through a quantitative approach with the techniques of direct observation and documentary record and instruments of formats and audits. The population was finite with 90 working days since the amount of daily dispatch in the warehouse was known and the sample size was 30 days.

The research developed had satisfactory results in the optimization of productivity in 84.0%, efficiency in 86.0% and effectiveness in 97.0% respectively, this was evidenced by the good management carried out by the collaborators in the distribution of inputs and materials in optimal times.

Keywords: Effectiveness, efficiency, productivity, and 5's methodology.

I. INTRODUCCIÓN

Los sectores industriales y de servicios a nivel mundial, buscan mejorar las herramientas estratégicas en el proceso logístico para lograr un buen manejo y que les permitan obtener resultados eficientes de sus insumos y productos, por ende, mejora la productividad, el servicio a sus clientes y tener mayor número de referencias (Manrique *et al.*, 2019, p.1137).

Por otro lado, la logística global desarrolla actividades complejas y críticas permitiendo satisfacer la demanda de mercado, por una parte, al momento de la producción se genera stocks de productos terminados en forma dinamina, ocasionando la necesidad de almacenamiento y transporte que deben abordarse de manera rápida y flexible (Carrillo, 2017, p. 54).

En el año 2019 la demanda mundial de cajas corrugada supero los 260 billones de m², según un estudio realizado por la consultoría Freedonia Group, en países desarrollados las cajas corrugadas son utilizados en todos los sectores de su economía, esto generó el crecimiento económico y la evolución de su producción industrial. El continente asiático cuenta con la mayor demanda mundial de cajas de cartón corrugado, China cuenta con un 28% de su producción, África y Medio Oriente ofreció un crecimiento del 5% de la demanda mundial en la fabricación de cartón corrugado (Mesa de Cartón corrugado, 2016).

Como por ello se evidencia, que las industrias a nivel mundial están en busca de mejorar e incrementar la productividad, buscando implementar metodologías, estrategias basadas con objetivos, planteándose metas con el único fin de lograr un crecimiento organizacional y competitivo en el mercado (Contreras, 2013, p.155).

De acuerdo con la investigación de la CEPAL (2020), en el Perú, el sector logístico ha tenido un cambio excepcional por la “Trasformación Digital” lo cual ha permitido realizar una reingeniería en sus procesos y actividades, esto ha permitido mejorar con sus diversos procesos, tales como: manejo de stocks en línea, sincronización de sistemas, seguimiento de órdenes y pedidos, incorporación e integración de proveedores y sellers, control en la cadena de suministros entre otros (p. 2).

Asimismo, en la misma publicación se indica que en América del Sur, nuestro país se ubica en el octavo lugar con un promedio de 2.78 puntos de 5, comparado con la

imponente Alemania primero en el mundo con un 4.19 puntos y el vecino país de Chile con 3.28 puntos el cual ocupa el primer podio en nuestro continente, según el índice LPI (Logistic Performance Indicator) del Banco Mundial. Estos indicadores demuestran que se tiene que implementar metodologías y optimizar eficientemente los productos a exportar buscando en todo momento mejorar e incrementar la productividad en la gestión de almacenes (p. 4).

Según, la Asociación de Exportadores ADEX, el valor Free on Board en sus siglas en inglés FOB (Franco a bordo) alcanzado un crecimiento del 37.1% respecto a 2019, la exportación de cajas de cartón corrugado alcanzó su mayor cifra el 2020 (US\$ 5,69 millones), el incremento en la demanda es a consecuencia de la eliminación de plástico de las empresas costarricenses elaborando productos con cartón corrugado (ADEX, 2021).

Optimizar la gestión logística es muy fundamental en el éxito empresarial permitiendo optimizar la productividad, esto se manifiesta en la satisfacción hacia el cliente y por ende también se logra disminuir los costos. Una ventaja infalible de contar con un almacén eficiente da como resultado reducir la brecha entre el abastecimiento y la distribución de las existencias (Villareal *et al.*, 2022, p. 229).

En ese contexto, la buena práctica en la gestión de inventarios para Ladrón de Guevara (2020) implica tener control tanto físico como informático de la cantidad de productos en un momento dado. Un método adecuado de gestión de stock busca alcanzar el nivel óptimo que regule el flujo entre entradas y salidas, equilibrando los pedidos según la demanda sin generar rupturas. Una gestión eficiente garantiza la entrega oportuna del producto, manteniendo un umbral de costos óptimo para la empresa. (p. 8). Es importante tener claro que la gestión de inventario consiga tener química con los proveedores, ya que ofrece una ventaja competitiva y teniendo un rendimiento óptimo.

A nivel local, la empresa Wenco Carton Plast produce cajas a base de láminas de plástico corrugado, con 10 años de experiencia, elaborando productos para uso industrial y doméstico; fabricando y desarrollando envases plásticos auto-armables y semi-armables fabricados a base de polipropileno 100% reciclable, utilizados en las industrias del sector minero, agrícola, pesquero, vitivinícola y químico.

La producción anual de la empresa en los últimos años ha venido sufriendo una caída del 3.4% en relación con años anteriores, y es evidente que en el año 2020 (tabla 1) se puede evidenciar que se tuvo un desplome del 15.9% a causa de la pandemia generada por el virus SARS-COV-2, con relación al 2021 empezó la recuperación de la producción de las cajas corrugadas por año (Datos peru org. 2023).

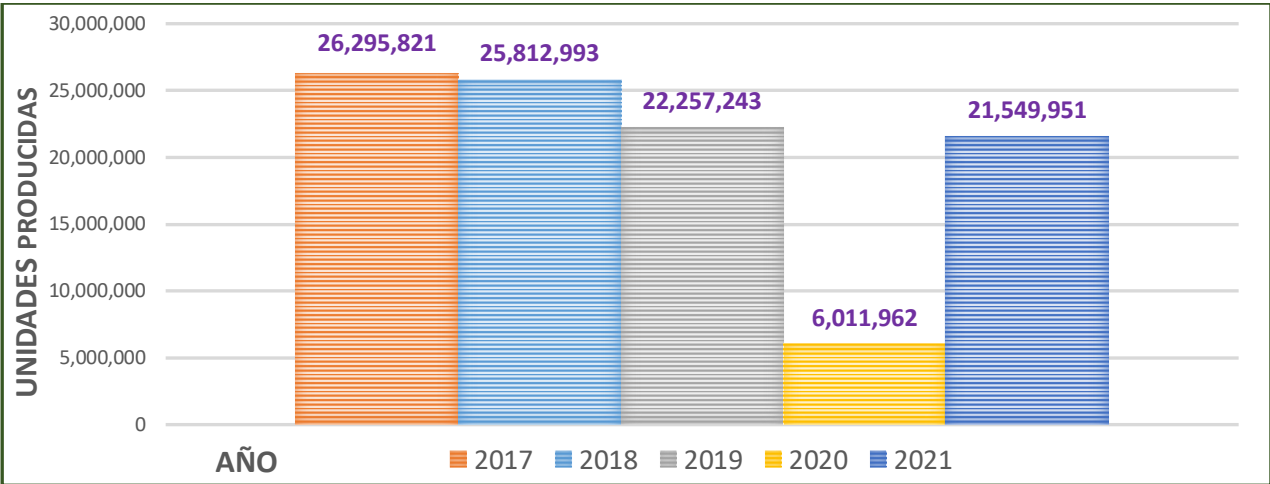
Tabla 1. Cuadro de producción de cajas por año

AÑO	PRODUCCION (Und)	PRODUCCION (Kg)
2017	26,295,821	6,277,397
2018	25,812,993	6,362,787
2019	22,257,243	5,457,401
2020	6,011,962	1,392,531
2021	21,549,951	5,260,534

Fuente: elaborado por los investigadores (Lima - 2023)

Figura 1

Producción de la industria del papel S.A. entre los años 2017 y 2021



Nota. Elaboración propia por los investigadores (Lima 2023)

Las empresas desean lograr el éxito. Para ello, Ramírez, Magaña y Ojeda (2022), mencionan que la presencia de eficiencia en la producción es signo de productividad, encontrándose una relación directa entre el concepto de producción y lo referente a insumo disponibles. Mejorar la productividad implica aumentar la efectividad en el uso de medios como fuerza laboral, capital y administración así lograr mayor producción.

(p. 192). En ese sentido, la productividad es un indicador clave que mide la cantidad de producción generada relacionada a las salidas(stock) y los recursos o insumos (entradas) utilizados.

Como es evidente la producción de la empresa cada año está siendo menor, esto también se puede medir mediante la productividad, en la tabla 2 se tiene un 0.96 und./kg por año, evidentemente la productividad para el año 2021 fue de 0.55 und./kg la cual demuestra que se está repuntando en relación al año 2020 que fue 0.11 und./kg.

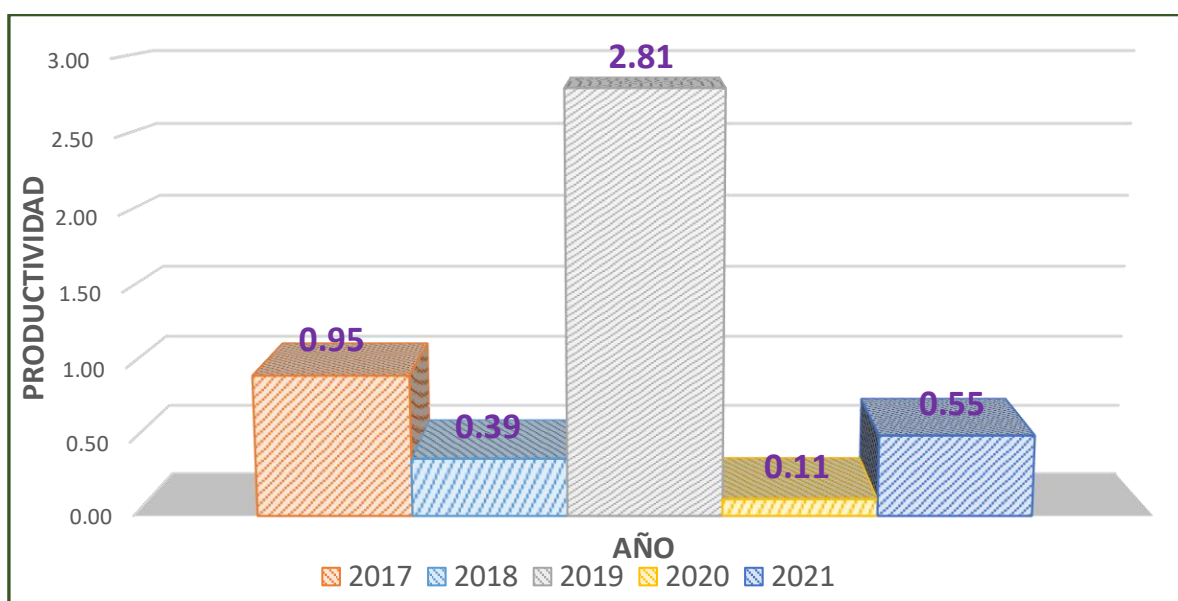
Tabla 2. Cuadro de productividad por año

AÑO	STOCK (Salidas) (Und)	INSUMOS (Entradas) (Kg)	PRODUCTIVIDAD
2017	1,122,644	1,184,366	0.95
2018	351,231	901,179	0.39
2019	2,179,682	774,362	2.81
2020	141,897	1,241,804	0.11
2021	737,848	1,351,126	0.55

Fuente: elaborado por los investigadores (Lima - 2023)

Figura 2

Producción de la empresa Industrial del papel S.A. entre los años 2017 y 2021



Nota. Elaboración propia por los investigadores (Lima 2023)

En la realidad, la empresa presenta una problemática muy importante a la que se ha podido identificar en la sección de almacén al momento de la entrega de los insumos y materiales, ocasionan pérdidas en la elaboración de las cajas corrugadas sino también a nivel económico, teniendo como principales causas: la capacidad de personal muy es deficiente, asimismo el desconocimiento de las competencias de los trabajadores y la falta de compromiso laboral por parte de la empresa; en relación a los materiales pues no se tiene una adecuada clasificación de materiales e insumos, deficiencia en los inventarios y errores de picking (Calzado, 2020, p. 60).

En referencia a las maquinarias los equipos de cómputo son deficientes, baja disponibilidad de equipo de línea amarilla, asimismo los métodos que se emplean no son los adecuados careciendo por la falta de un estándar al momento del despacho de los insumos, los procedimientos no están normalizados y la falta de capacitación al personal son también indicadores que demuestran la baja productividad al momento de la entrega de insumos y materiales (Bailón *et al.*, 2016, p. 217).

En tal sentido, según Arrieta (2011, p.84), para tener un amplio panorama del problema que tiene el almacén, se empleó herramientas de ingeniería que permiten analizar las causas que provocan la disminución de la productividad al momento del despacho de los insumos, las cuales son:

- Diagrama de Ishikawa: esta herramienta se utiliza para analizar y visualizar las posibles causas raíz de un problema. El cual nos ayudara a reconocer las diferentes causas de los problemas que tiene el almacén y a desarrollar soluciones para abordarlos (Santos y Campos, 2021, p. 16).
- Matriz de correlación: es una herramienta de análisis que se utiliza para identificar y evaluar la relación entre diferentes causas potenciales y el efecto o problema que están causando en un proceso o sistema, el cual nos ayudará a priorizar las causas para abordarlas de manera más eficiente (Burga, 2006, p. 59).
- Análisis de Pareto: también conocido como el principio 80/20, esta herramienta se utiliza para identificar los pocos elementos que representan la mayoría del problema o la mayoría del valor. Puede ser útil para identificar los productos o procesos que causan la mayoría de los problemas o que generan la mayor cantidad de valor en el almacén (Álvarez, 2019, p. 1).

Para poder determinar cuáles son las razones por las cuales se generan las pérdidas de tiempo en el almacén, se ha elaborado la herramienta de ingeniería denominado diagrama de Ishikawa (ver anexo 8), en donde se logra evidenciar que, el efecto de la demora de entrega de los materiales e insumos está relacionado en la pérdida de los tiempos, por lo que genera la causa de insatisfacción y malestar al cliente interno en el instante de realizar el servicio solicitado, por lo que se procede a enumerar todas las causas que son responsables de la disminución de la productividad dentro del almacén (Conceição et al., 2022, p. 11) (ver anexo 9). Seguidamente, para tener una percepción y una evaluación subjetiva de las causas se creó la matriz realizada refiere a la correlación (ver anexo 10), ingresando como valor 1 = baja, 2 = media y 3 = alta; esta valoración es ingresada en la intersección de la fila de la causa y la columna del efecto si existe una correlación positiva entre la causa y el efecto. De no haber una correlación, se ingresa como valor nulo = 0.

En consecuencia, para poder conocer cuál haya sido el motivo que influye más en el problema identificado se realizó el Diagrama de Pareto (ver anexo 12), esto permitirá evaluar e identificar el nivel del problema con el fin de tomar acciones y buscar la mejor solución (Álvarez, 2019, p. 6).

En la tabla de frecuencias (ver anexo 11), arroja como resultado que el 77.03% de las fallas, están provocando el 80% de las desviaciones, es decir, que las doce primeras causas vitales mayores son causantes de la problemática en la sección de almacén; lo que ocasiona los retrasos en el despacho de los materiales e insumos a los usuarios internos de la empresa.

Debido a esta situación real dentro del lugar de trabajo de la organización, se busca la causa - efecto y el por qué se está generando demoras, por lo que se sugiere la metodología 5s como filosofía que toda empresa necesita contar, el cual tiene como finalidad en general optimizar los tiempos de entrega de los insumos y materiales teniendo como único objetivo siempre en busca de la mejora continua en la Gestión de Almacenes. La metodología 5's (M5s) fue desarrollada en el país de Japón por la compañía automovilista Toyota, teniendo como resultado un buen ambiente laboral, mejorando su organización, contando con un sistema, seguro y ordenado de forma continua la cual permitió una mejor productividad para el centro laboral. Implementando, aplicando y ejecutando la presente metodología, ayudará a la

organización para una mejora continua en los flujos de cada proceso, esto es determinante en la estandarización de las diferentes actividades, tener ordenado y clasificado los materiales e insumos, la cual permita evitar desviaciones en el proceso y dar un excelente servicio a sus clientes internos (Salazar *et al.*, 2016, p.116).

En este contexto la presente investigación se formula el problema general: ¿De qué manera la Implementación de las 5's en el área de almacén incrementaría la productividad? en tal consecuencia, se formularon las preguntas específicas que son: ¿De qué manera la Implementación de las 5's en el área de almacén incrementaría la eficiencia? y, ¿De qué manera la Implementación de las 5's en el área de almacén incrementaría la eficacia?

El objetivo general que se presentó para la elaboración de la presente investigación: Determinar como la implementación de las 5's en el área de almacén incrementara la productividad. Teniendo dos objetivos específicos: Determinar como la implementación de las 5s en el área de almacén incrementara la eficacia. Y Determinar como la implementación de las 5's en el área de almacén incrementara la eficiencia.

En la investigación se propuso como hipótesis general: La implementación de las 5's en el área de almacén incrementaría la productividad, es tal sentido se planteó la hipótesis específica: La implementación de las 5's en el área de almacén incrementaría la eficacia, así como también La implementación de las 5's en el área de almacén incrementaría la eficiencia. En la matriz consistencia se detalla lo antes mencionado (ver anexo 1).

Nuestro estudio de investigación se basa en cuatro tipos y criterios razonables de justificación; con el fin de sustentar respondiendo a la pregunta ¿para quién o quiénes es conveniente? asimismo, ¿qué beneficio se obtiene? o ¿para qué o para quienes se realiza?, y por último tener una significancia teórica ¿para qué es necesario la investigación?, todo esto en relación con el problema identificado dentro de la empresa.

En este contexto, un argumento importante es basado en la justificación o conocimiento teórico, este concepto es para Arroyo (2020) y Bernal (2010), donde cita a Méndez, que mencionan una justificación teórica es con la finalidad de forjar una

meditación del estudio en cuestión y debatir el conocimiento existente, evaluando los resultados o efectuar una crítica de la investigación a realizar (p. 145).

La investigación propuesta pretende profundizar mediante el conocimiento de la metodología cinco S validando su importancia en la clasificación, eliminación, ordenando, organizando y estandarizando; en consecuencia, los resultados obtenidos de nuestra investigación permitirán optimizar e incrementar la productividad en relación con el despacho de los materiales e insumos, con el único fin que los colaboradores sean más eficientes y eficaces dentro del almacén de la empresa.

Además, la investigación en mención considera que la justificación practica es cuando se encuentra en el transcurso de una investigación, puede contribuir a la resolución de un problema específico o al menos generar ideas para abordarlo. (Bernal, 2010, p. 106).

Este estudio de investigación busca fomentar la optimización de la productividad presente en el almacén de la compañía, y para lograrlo propone la implementación de la metodología de gestión conocida como las "cinco S", esta metodología es excelente, útil y muy beneficiosa en las e mpresas industriales logrando resultados exitosos al momento de su aplicación. Con esta cultura de las 5s se pretende solucionar la productividad en los tiempos de despachos de los insumos y materiales; la cual es afectada por el desorden, falencias por los trabajadores para poder ubicar de forma inmediata cada material o insumo, originando demoras en el instante que los clientes internos de la empresa lo solicitan (Aparicio *et al.*, 2020, p. 43).

Del mismo modo, en relación con la justificación económica es para Ríos (2017) todo aquello que posee beneficios económicos en relación con los resultados del estudio (p. 54). En la empresa se pretende conseguir minimizar los costos, al aplicar la metodología 5s se conseguirá obtener grandes beneficios económicos con el objetivo de crear actividades de trabajo de manera eficaz y asimismo reducir los tiempos de trabajos lo que significaría un gran ahorro en horas hombre dentro del almacén ocasionando que la productividad aumente.

II. MARCO TEÓRICO

Las empresas en la actualidad buscan mejorar y perfeccionar sus procesos productivos en el ámbito financiero, económico y operativo (Sangode, 2018, p.15), en ese sentido, se examinaron investigaciones relacionados a la variable dependiente e independiente (productividad – Metodología 5's) con la única finalidad de sustentar el estudio a realizar; enseguida presentamos los antecedentes internacionales:

En ese sentido, para Sanquina (2019) sustento su trabajo de investigación sobre; *(Mejoramiento de la productividad de la empresa Carrocereías Manser en base al desarrollo de la metodología 5s)*; Universidad Técnica de Ambato; Ambato - Ecuador. Su objetivo fue mejorar y aumentar la productividad basado en un enfoque cuantitativo. El investigador empleó la metodología de la observación en campo permitiendo coleccionar datos en referencia a la productividad de las secciones de trabajo, donde se emplearon encuestas a los colaboradores con el único fin de conseguir información real. Otra metodología que aplica a su investigación fue la descriptiva la que describió los aspectos importantes por no contar con la metodología de las 5's y no tener un esbozo de trabajo lo que provoca el retraso de la productividad. La población fue de 37 trabajadores al ser una población finita y al ser una mediana empresa no fue necesario calcular la muestra. Los resultados obtenidos concluyeron que se tiene que implementar una metodología basado en el orden, limpieza, estandarización y clasificación, la cual permita mejorar la productividad de un 65% al inicio en relación del 70.3% después de realizar la implementación de las 5's, asegurando aprovechar al máximo los recursos, siendo más eficaces (eficiencia-eficacia); la cual permitió generar un compromiso con los colaboradores enfocados en lineamientos buscando la mejora continua para el desarrollo de la organización.

De la misma forma y en ese mismo contexto, Pachana (2019) presento su estudio relacionado en la *(Aplicación de la metodología 5S en la línea número # 1 de clasificación y empaque de una empresa empacadora de camarón ubicada en Durán)*; Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, Duran-Ecuador. Su objetivo primordial fue aplicar el método cinco S teniendo como único fin el de controlar y mejorar la incorrecta sanitización y limpieza en la línea número # 1 para mitigar los elevados conteos microbiológicos en los sitios de trabajo. En su tesis la metodología empleada se fundamentó en la observación de los sucesos durante en el progreso de

las actividades, funcionalidad de los equipos y de la capacidad de los operarios a la respuesta de las 5's; también se empleó el enfoque cuantitativo y cualitativo donde se procesó la información con la revisión de reportes y documentos aplicados a las 5's. Los resultados concluyen que, al momento de aplicar la metodología de las 5's fueron muy significativos, uno de ellos fue en la cuantificación de los mesófilos aerobios de 12UFC (Unidad Formadora de Colonias) a 3UFC (Unidad Formadora de Colonias) y de 10UFC (Unidad Formadora de Colonias) a 1UFC (Unidad Formadora de Colonias) al realizar la contabilidad tanto de mohos como de levaduras; la eficiencia tuvo un incremento del 15% en función al 66% antes de implementar las 5's.

Wani Sagar and Shinde Dattaji (2021), in their research entitled (*Study and Implementation of "5S" Methodology in the Furniture Industry Warehouse for Productivity Improvement*). Mumbai - India; whose objective was to implement the 5S in the workplace is to organize an efficient and productive work area identifying and storing frequently used goods, cleaning areas and products, maintaining a new order, the type of methodology was quantitative and design was pre-experimental. The population was 4 months of the products that entered the warehouse. The results of the implementation of this methodology impact on productivity significantly from 43.57% to 74.28%, where it is concluded that to increase productivity and generates significant benefits in organizations to achieve improvements in the workplace is necessary the implementation of the 5s.

Para Arroba (2022), en su tesis de licenciatura titulado (*Aplicación de la metodología 5S para la mejora de productividad en una empresa productora de papeles absorbentes*) por la Universidad Politécnica Salesiana Guayaquil – Ecuador, tuvo como objetivo mejorar la productividad en una productora de papeles higiénicos aplicando la metodología cinco "S", mediante un enfoque cuantitativo, basado en la técnica de observación en campo que consistió evaluar las causas que limitan el espacio de trabajo siendo este un factor determinante para el bajo rendimiento de la producción de papeles higiénicos. Con un método aplicado el cual se logró implementar las 5s y obtener resultados favorables en la empresa. La muestra que tomó el tesista fue de 10 lecturas de tiempo en la rebobinadora log obteniendo como resultados el incremento de 390 rollos/horas a 696 rollos/hora, donde se refleja el

incremento de la productividad de 36% a 64% al implementar la metodología 5's en la línea producción de papeles higiénicos.

En ese mismo ámbito, para Guamán (2023), en su investigación de licenciatura titulado (*Metodología 5'S para la optimización en la gestión de bodega en la empresa textil "Ropa Infantil Ecuatoriana (RIE)"*). Universidad Técnica de Ambato, Ambato – Ecuador, cuyo objetivo general fue optimizar la gestión de bodega mediante la IMP de la M5s en una empresa de rubro textil “Ropa Infantil Ecuatoriana (RIE)”, su investigación fue aplicada buscando una solución al problema que tenía la empresa, con un enfoque cuantitativo, método descriptivo y de observación directa en campo. La población fue de 32 trabajadores con una muestra de igual tamaño que la población puesto que, se determinó involucrar a todos los colaboradores de la empresa. La técnica que se utilizó fueron las encuestas, entrevistas y análisis documentarios, con instrumento o herramientas como cuestionario, formato de control de existencias, matrices de recolección y procesamiento de datos. Los resultados obtenidos para los pedidos realizados a tiempo aumentaron de un 65.22% a 93.33” que representa el control de inventarios, lo que indica que se tuvo un incremento de la eficiencia de 28.11% y con relación a la eficiencia se tuvo como resultado el incremento de 21.74% de 78.26% antes de que la metodología 5s fuera implementada esto en función a la devolución de los materiales, además estimaron el grado de cumplimiento de las 5s al inicio con un 30.0% a 92.0%. Como es evidente los beneficios obtenidos al implementar las 5S en la compañía textil (RIE), demuestra mejorías en la eficiencia dentro del almacén con coordinación enfocada a la excelencia en el sector de producción, seguridad del área y una buena gestión de stocks con la nulidad de devolución de los materiales.

Continuamos a detallar los antecedentes nacionales:

Paico (2019), su tesis tiene como título (*Implementación de las 5S para mejorar la productividad en el almacén de la Empresa Distribuidora Comercial Álvarez Bohol SRL, Piura 2019*). Universidad Nacional de Piura, Piura – Perú. El objetivo principal fue determinar como la implementación de las 5s mejoró la productividad en el almacén de la empresa Distribuidora Comercial Álvarez Bohol SRL, bajo el enfoque cuantitativo y diseño cuasi-experimental, donde la población fue de 30 días constituidos por las atenciones constantes en el sector de almacén, así mismo la muestra que consideró

fue de 30 días. Las técnicas que empleó el investigador fueron encuestas, entrevistas y observacional con instrumentos para la recopilación de información como fichas de observación, reportes diarios y cuestionarios. Se obtuvo como resultados que la eficiencia aumentó del 81% al 98%, mientras que la eficacia se incrementó del 88% al 98%. En general, la productividad experimentó un aumento del 25%, pasando del 71% al 96%. Se llegó a la conclusión de que la implementación de la metodología 5S generó una mejora significativa en la empresa.

Lima (2019), en su tesis titulada (*Diseño e implementación de la Metodología 5S para mejorar la gestión de almacén de la Empresa CFG Investment SAC, Lima 2018*), Universidad Peruana de las Américas, Lima-Perú. Este trabajo tuvo como objetivo desarrollar una mejor organización, seguridad y limpieza con relación a la gestión del almacén de la empresa CFG Investment SAC. El enfoque desarrollado fue el cuantitativo, pues las actividades programadas se realizaron de manera metódica y secuencial, nivel descriptivo y de nivel explicativo con diseño preexperimental.

El tamaño de la población fue de 200 trabajadores de las 11 sedes que opera dicha empresa, con un tamaño de muestra de 132 trabajadores. Se empleó la técnica de la encuesta y el cuestionario como un instrumento. Los resultados adquiridos según el diseño e IMP de la M5S fueron: en relación con la gestión del almacén de 76.52% a un 79.55%, las entradas de existencia fueron de 81.06% a 73.48%, las salidas de existencias de 68.94% a 78.03% y con el control de las existencias de 66.67% a 76.52%. Esto indica que se logró mejorar de forma eficiente los materiales y elementos en el lugar de trabajo.

Valdiviezo, Meza y Gutiérrez (2020) en su estudio (*Aplicación de la mejora de métodos de trabajo para incrementar la productividad en la producción del filete de anchoas.*) se centraron en poder incrementar y optimizar la productividad en la producción mediante la integración de la metodología 5s, así como también obtener un buen almacenamiento y distribución para ello, donde se realizó un muestreo tanto con los operarios, transportistas y almacenero, donde se analizó la baja productividad con un 21.31% resultado que no es favorable con 1682kg de producto diarios, y la eficiencia en la materia prima se tenía un 0.75%. Para levantar todas las ratios de la productividad y la eficiencia se implementó el M5s, donde se realizaron las capacitaciones sobre la importancia de un indicador y productividad, se tomó tiempo

de trabajo y kilos realízalos y transportes innecesarios logrando reducir el 50% de las cuales estaba incrementando 6,45% y con ello la productividad subió a 5.7% con la eficiencia de la materia prima. Finalmente, el M5s ayudó en la mejora continua de la productividad y logrando un 50% de reducción de transporte y las duraciones de tiempo estándar disminuyó a 29.97% y así mismo la eficiencia de materia prima se obtuvo en 76.6% y 69.0% con kilos producidos 3,83 a 3,97 por cada hora hombre un valor mayor a lo inicial.

En tal sentido para Boyer (2020), en su tesis titulado (*Implementación de la metodología 5S para mejora de la productividad en el área de almacén de la empresa Sermasi E.I.R.L.*). Universidad Cesar Vallejo, Piura – Perú. Este trabajo se centra en el análisis de productividad en el sector de almacén durante la integración de la M5s en la compañía SERMASI E.I.R.L. El enfoque escogido fue el cuantitativo de tipo aplicada con un diseño cuasi experimental. La población fue finita con despachos semanales durante el periodo de aplicación del pretest por tres meses y el mismo tiempo ampliación en el post test, no existiendo muestreo puesto que el tratamiento fue censal es decir que la muestra tuvo las mismas características de la población que la conformó.

La técnica de su investigación fue de observación directa, tuvo como instrumentos cuestionario, guía de auditoría y hojas de registro, para lo cual utilizó la técnica de entrevista y análisis documental. Se determinó el aumento de productividad del almacén del 44.83% al 75.75% con un incremento porcentual de 68,97%, la eficacia de 65.92% a 86.08%, la eficiencia 68.58% a 88.33% y al implementar el método 5s respectivamente al 17,00%. La correcta realización de la metodología 5s, cumpliendo con todos los estándares y disciplinas se tiene una mejora obteniendo mejores resultados en la productividad, la eficacia se incrementa alcanzando las metas establecidas, los recursos utilizados son menores refiriendo que en almacén hay eficiencia.

Jaramillo (2022), su título de investigación es (*Implementación de la metodología 5S en la gestión de almacenaje de una distribuidora enfocada en minería para reducir el tiempo de despacho*). Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima-Perú, se estableció que la finalidad primordial fue reducir los tiempos que se genera al momento operar, en los despachos, la distribución, por medio de la integración las 5S. Este

trabajo guardó un EC, tipo aplicativo, no experimental y transversal basada en la observación directa. Donde la población conformada fue de 18 trabajadores y tomaron como muestra los primeros cuatro meses del 2021 puesto que los productos se localizaban en el almacén. Las técnicas que utilizó el tesista fueron indicadores y auditoria, con instrumentos de datos estadísticos y fichas de evaluación respectivamente.

Los resultados obtenidos reflejan que gracias a la implementación de la metodología 5S se logró una disminución del tiempo que tarda el operador en encontrar un productor de 7.56min que representa el 40.5%. Del mismo modo, se redujo el número de pedidos entregados con error de 52.33% al inicio a 37.23% después con una mejora de un 15.10%. Asimismo, se consiguió incrementar el área útil en 17.5% de un 63.75% al finalizar su estudio. Por último, se aminoró el tiempo de despacho en 12.72 minutos que representa el 33.20%. Es evidente que los resultados obtenidos con la IMP de la M5S disminuyen favorablemente los tiempos de despacho en el almacén.

Para tener mayor sustento al trabajo de investigación se presenta a continuación teorías relacionadas al tema; las cuales se relacionan con las variables independientes e interdependientes:

Metodología 5s

Para Hernández (2023), la metodología 5S más que un instrumento es una filosofía de ver y organizar la vida pues permite mejorar gestionar de una mejor forma todos los espacios en los que se ve comprometido (p. 319). En ese sentido, la aplicación de esta herramienta en el ámbito laboral ha de permitir mejores condiciones para producir ya que conlleva la implementación de un mejor clima laboral, un espacio más organizado, un ambiente más limpio.

Por otra parte, para Salazar *et al.* (2020), la metodología 5S se caracteriza por ser un instrumento de gestión muy efectivo ya que favorece una mejora en el trabajo pues se encarga de disminuir la pérdida de tiempo en c/u de las fases parte de la cadena de producción, posibilita la adopción de medidas de forma rápida ante las diversas situaciones complicadas que podrían ocurrir dentro de actividad productiva, elimina los elementos innecesarios y permite ambientes de trabajo más seguros, limpios y ordenados (p. 116 – 117).

En ese sentido para Hernández (2023), se determina que esta metodología de las 5S se debe aplicar en toda área donde se encuentre y como también en nuestra vida diaria en familias y como en eventos etc., porque si no se aplica, no se tendrá un buen ambiente, como por ejemplo si no se emplea, organización, orden, limpieza, estandarización, higiene y disciplina (p. 320).

Figura 3

Proceso de la metodología 5'S



Nota. Elaboración propia por los investigadores (Lima 2023)

En la figura 3, es denotable el proceso de la implementación de integración de la M5's donde puede proporcionar varios beneficios en un entorno de trabajo. Estos son algunos de los resultados comunes que se obtienen al implementar las 5S:

- Mayor eficiencia: Al eliminar el desorden y organizar el entorno laboral, Se optimiza el tiempo empleado en la averiguación de herramientas reduciéndolo, materiales y documentos. Esto mejora la EF y agiliza los procesos de trabajo.
- Mejora la calidad: La metodología 5S ayuda a prevenir errores y defectos al establecer estándares de organización y limpieza. Un entorno ordenado y limpio contribuye a mantener los productos y servicios en buena calidad.
- Seguridad mejorada: Al mantener un entorno limpio y libre de obstáculos, se reducen los riesgos de accidentes y lesiones en el trabajo. Los equipos y herramientas adecuadamente almacenados y etiquetados también ayudan a garantizar la seguridad de los empleados.
- Incremento en la moral y el compromiso del equipo: Una implementación exitosa de las 5S promueve un sentido de propiedad y responsabilidad entre los empleados. Al participar activamente en el proceso y disfrutar de un entorno de

trabajo limpio y organizado, los empleados suelen experimentar un aumento en la moral y el compromiso.

- Ahorro de tiempo y costos: Al eliminar el desorden y optimizar los procesos de trabajo, se reducen los tiempos de inactividad y se evita la búsqueda innecesaria de herramientas o materiales. Esto puede resultar en ahorros de tiempo y costos significativos para la organización.

Es importante tener en cuenta que los resultados pueden variar según el entorno de trabajo y la forma en que se implementen las 5S. Sin embargo, en general, la implementación exitosa de las 5S suele conducir a un entorno de trabajo más eficiente, seguro y agradable para todos los involucrados.

Clasificar (Seiri):

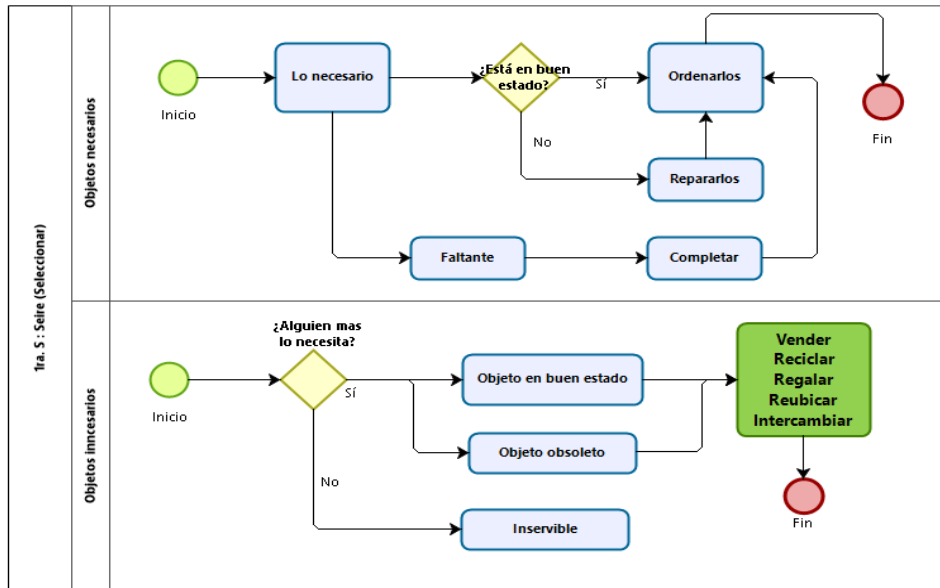
La primera S denominada Clasificar (**seiri**) según Gutiérrez (2014), nos dice que el objetivo primordial es tener siempre en orden y mantener una buena clasificación dentro del área de producto y distribución con el propósito de buscar un adecuado ambiente laboral, y con ello los indicadores serán tan favorables dentro de la organización y contando tener un buen cumplimiento deseado para poder saber de cómo se puede mejorar otras áreas dentro de cualquier proceso de la empresa que se requiera en un almacén (p.54).

Para Chinchilla (2002) sostiene que deberíamos elegir los objetos del área en el que nos encontramos y que para eso debemos reconocer y priorizar que no son necesarios o aquellos que son almacenados y esta sin uso por mucho tiempo en la cual no se utilizan (p. 225).

Como se puede apreciar en la figura 4, se especifica el proceso de la **primera S (seiri)** donde se organiza y elimina los objetos, en la que se indica la secuencia para realizar una adecuada y buena clasificación de los materiales que son necesarios y aquellos innecesarios. En los objetos necesarios estarán aquellos que se encuentren en buen estado y que sean útiles, así mismo los objetos que no se utilizan se separan en elementos obsoletos los cuales se descartan y los sobrantes los que se pueden reciclar o vender.

Figura 4

Proceso de Seire (Clasificar – Eliminar)



Nota. Elaboración propia por los investigadores (Lima 2023)

Tarjeta roja

La aplicación de la tarjeta roja permite marcar elementos prescindibles que se encuentran en el sitio del trabajo el cual se pueda tomar una acción correctiva, el diseño de la tarjeta roja (ver figura 5) debe identificar por completo el elemento, nombre, código, motivo especificado para su descarte, fecha y otros datos en particular que se requiera. En ese sentido, esta herramienta visual permite la identificación y el abordaje de problemas en el lugar de trabajo que necesitan ser resueltos. Asimismo, las tarjetas rojas son una forma de involucrar a los trabajadores en la mejora continua al permitirles informar y comunicar problemas que puedan estar afectando, con el único objetivo de organizar los elementos necesarios de manera eficiente, de calidad y segura asignando un lugar específico en el área de trabajo.

El empleo de tarjetas rojas en la metodología 5S facilita la comunicación, promueve la responsabilidad, el trabajo en equipo y contribuye a mantener un ambiente de trabajo ordenado, seguro y eficiente, pues ayuda a resolver los problemas que afectan la eficiencia, calidad y seguridad (Manzano y Gisbert, 2016, p. 22).

Figura 5

Características que deben presentar las tarjetas rojas en la implementación de (Seiri)

TARJETA ROJA 5'S

Información General

Elaborado por: _____

Responsable de Area : _____

Area/Dpto: _____

Descripción del artículo _____

CATEGORIA

<input type="checkbox"/> Máquina/equipo	<input type="checkbox"/> Herramienta
<input type="checkbox"/> Instrumento	<input type="checkbox"/> Partes eléctricas
<input type="checkbox"/> Material gastable	<input type="checkbox"/> Parte mecánicas
<input type="checkbox"/> Materia prima	<input type="checkbox"/> Trabajo en proceso
<input type="checkbox"/> Producto terminado	<input type="checkbox"/> otros

OTROS/COMENTARIO : _____

TARJETA ROJA 5'S

RAZON DE TARJETA

<input type="checkbox"/> Inncesario	<input type="checkbox"/> Defectuoso
<input type="checkbox"/> Fuera de especificaciones	<input type="checkbox"/> Otros

Otros: _____

ACCION SUGERIDA

<input type="checkbox"/> Agrupar en espacio separado
<input type="checkbox"/> Eliminar
<input type="checkbox"/> Reubicar
<input type="checkbox"/> Reparar
<input type="checkbox"/> Reciclar
<input type="checkbox"/> Comentario: _____

Registro No. _____

Fecha inicio ___/___/___ Fecha de la accion ___/___/___

Nota. Adaptado de Méndez (2019).

Ordenar (Seiton):

La segunda S para Chinchilla (2002) indica que *seiton* significa: colocar los objetos que son utilizables en el día a día ponerlos de manera ordenada en la cual sean accesibles para el uso. Ya que se sabe que es importante que se establezca un orden para cada objeto y deben de acostumbrarse a poner cada cosa en su lugar como ejemplo tenemos en el área las herramientas e instrumentos cerca al personal que lo va a utilizar (p. 225).

El orden que nos menciona Marie Kondo (2019) la forma correcta es ordenar por categoría según material que se encontrara en el área a implementar la segunda S(seiton) y es muy importante saber la cantidad de material o producto para dar un buen orden y una mejora visual como tener un buen clima laboral (p. 9).

Tener presente que ordenar es un hecho físico que se tiene dos principales pasos que es lo siguiente:

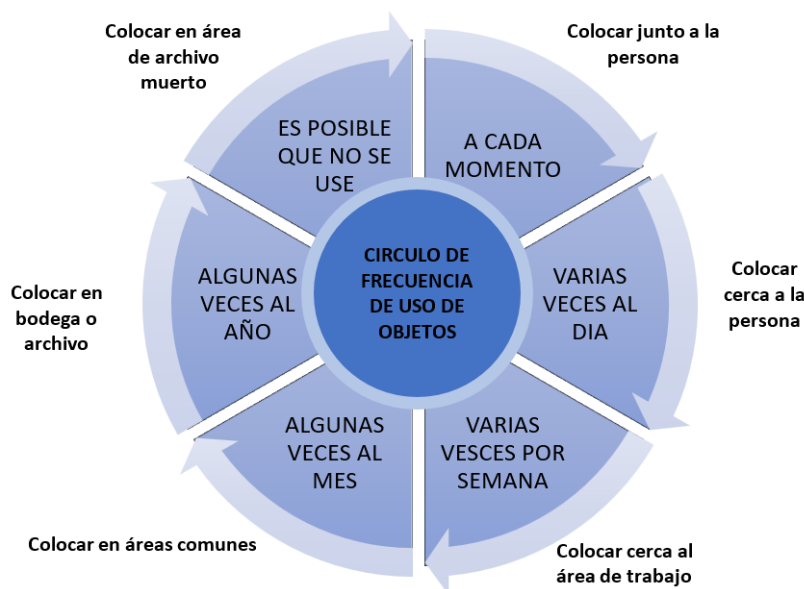
- Determinar que mantener.
- Determinar donde derivar las cosas que requieres mantener.

De acuerdo con estas dos indicaciones se debe alcanzar un trabajo impecable, y se vera la perfección.

Es evidente y notable al visualizar en la figura 6 el proceso de ubicación de los objetos seleccionados que son necesarios según su frecuencia de uso, lo que permite obtener beneficios al momento de encontrar los materiales u objetos en forma inmediata, eliminando errores tiempo innecesarios, así como también facilita el regreso a su lugar los objetos, elementos y materiales que se han utilizados, en consecuencia aplicando la segunda S, se inicia a crear estándares, normas y procesos para conservar el orden, la limpieza y clasificación dentro de la empresa o área de labores.

Figura 6

Diagrama: Ubicación de los objetos de uso frecuente

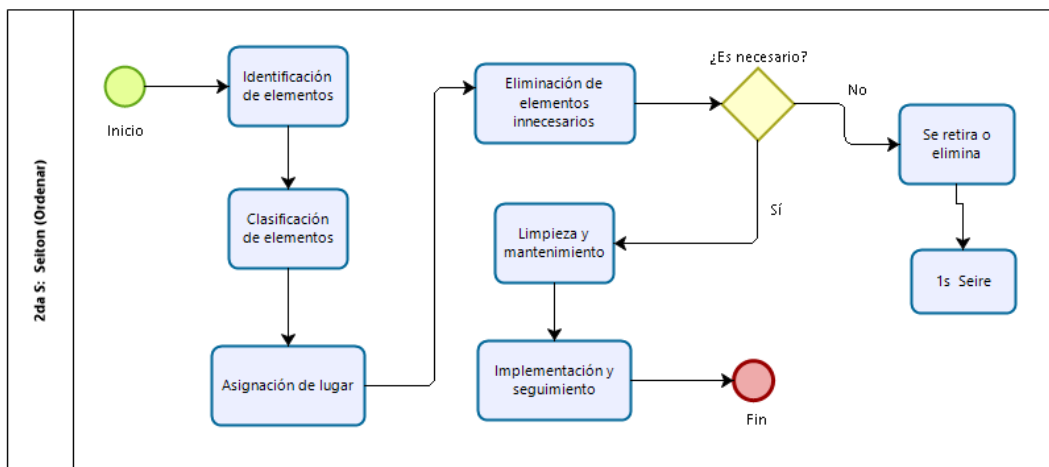


Nota. Elaboración propia por los investigadores (Lima 2023)

Del mismo modo, se puede apreciar en la figura 7 el diagrama de flujo de trabajo para las fases de **Seiton**, que incluye la identificación de elementos, la clasificación de elementos, la asignación de lugar, la eliminación de elementos innecesarios, la limpieza y mantenimiento, la implementación y el seguimiento. Cada paso se debe completar antes de avanzar al siguiente, lo que ayudara a garantizar que el proceso sea completo y efectivo.

Figura 7

Proceso de Seiton (Ordenar)



Nota. Elaboración propia por los investigadores (Lima 2023)

Limpieza (Seiso):

Para Gutiérrez (2020) indica que la finalidad principal, es dar una buena impresión al cliente dándole un buen ambiente laboral y confiable en el trabajo y es conservar el área limpia, que en la cual no perjudique a los implementos y maquinas involucradas en su proceso (p.54).

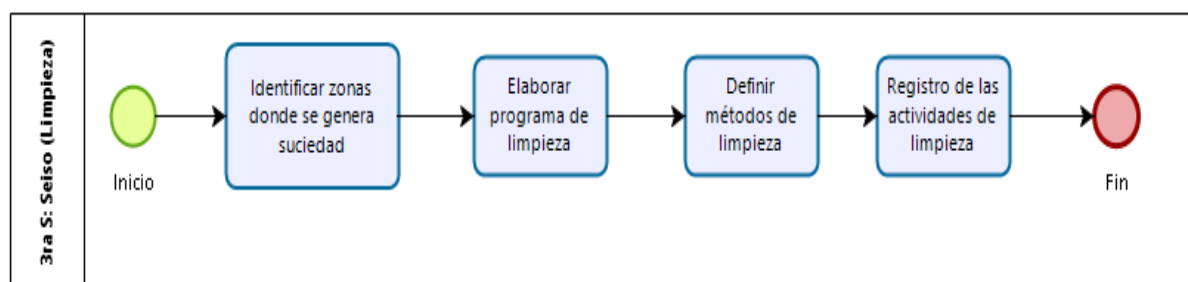
Según Rajadell (2021) refiere a *seiso* como: limpiar e inspeccionar para reconocer y eliminar. Implica incorporar la limpieza como parte del día a día y esto implica una relación entre la limpieza el operario de proceso y el técnico que realiza el mantenimiento. En el cual se pueda hacer cargo la limpieza como una inspección imprescindible. En cuanto a los beneficios es muy importante la disminución de riesgos de accidentes como también el desarrollo de la utilidad de vida de las herramientas y equipos que son utilizados. (p. 84).

Al respecto Cruz (2010) dice que el *seiso* se aplica: primero limpiar, luego usa el método de limpieza, por consiguiente determina los equipos y herramienta que se utilizara, tener un check-list de las actividades de limpieza, asignar a los operarios cuales son los lugares a los cuales va a limpiar y asignar a un encargado, establecer un programa de limpieza y un mapa en un lugar visible, establecer turnos en el área de limpieza también refiriendo como usar los elementos para la limpieza, deben incluir también inspecciones anticipadas, en el momento y al culminar los turnos. Tener el hábito de la limpieza entre 5 a 10 minutos. Así como organizar una jornada de limpieza

adecuada, ya que demuestra compromiso con la dirección e involucra a todos en la empresa, eliminando también muchas cosas innecesarias también es importante reconocer el esfuerzo que realiza el personal. (p. 30).

Figura 8

Proceso de Seito (Limpieza)



Nota. Elaboración propia por los investigadores (Lima 2023)

Estandarización (*Seiketsu*):

De acuerdo con Gutiérrez (2020), la estandarización (*Seiketsu*) tiene como finalidad regularizar y mantener los productos o servicios con un buen ambiente laboral y transparente en su distribución sin muchos obstáculos para ello se obtuvo con las 3 S. Para lograrlo, el primer paso fue concretar una reunión dentro de la organización involucrando al comité de la implementación 5's y los respectivos colaboradores, informándoles sobre los análisis y resultados consignados, así como lograr la implementación de diferentes perspectivas en el desarrollo del proceso. Se detallan los procedimientos a aplicar en 4ta S, en particular en torno al control y seguimiento, así como las tareas de clasificar, limpiar y organizar.

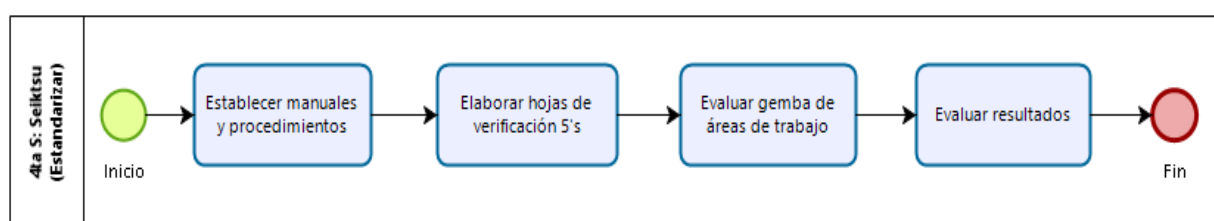
En esta fase, se estandarizó las tres primeras "S" implementando normas y políticas que permitan conservar y seguir ejecutando adecuadamente el primer pilar (**Seiri**), segundo pilar (**Seiton**) y tercer pilar (**Seison**).

Según Álvarez (2003) estandarizar significa mantener los hábitos que son el orden como la limpieza. Seiketsu no busca hacer que el empleado repita acciones, sino que se trata de crear una actuación de acuerdo con unos principios sin ello sería imposible sostener los logros de las primeras 3 s. La primera situación sería la participación directa de la persona que realiza la labor siguiendo unos procedimientos y estándares. (p. 63).

Para los autores Aldavert *et al* (2016), en esta etapa reforzamos lo utilizado en los primeros 3 segundos por lo que se debe lograr un alto nivel de orden y limpieza. Implica la aplicación de los estándares gamba para mantener el lugar de trabajo en las mejores condiciones posibles, esto es, de forma limpia y ordenada. Estas acciones permiten fijar el estado ideal y transmitirlo gráfico y visualmente para los trabajadores. Estos estándares se deberán revisar mediante auditoria para poder mantenerlos actualizados. (p.79)

Figura 9

Proceso de Seiketsu (Estandarización)



Nota. Elaboración propia por los investigadores (Lima 2023)

Disciplina (Shitsuke):

Para los autores Aldavert *et al* (2016) indican que el Shitsuke impulsa las auditorias de rastreo consolidando una rutina con el fin de mejorar continuamente” (p. 43). La Disciplina (Shitsuke) involucra a la autodisciplina y el habito para respetar los compromisos y acuerdos buscando frecuente mejora continua al interior de la empresa. En definitiva, si el alto consejo de la empresa incita a que cada colaborador aplique el P.H.V.A. (Ciclo de Deming) en cada proceso u actividad diaria, es asertivo e indudable que la práctica del Shitsuke no habría problema alguno dentro del proceso. El Shitsuke es el mediador entre las 5s y de la mejora continua (Kaizen). Estas buenas prácticas que desarrolla el ciclo P.H.V.A. comprenden un buen ejemplo a seguir lo que permite lograr que el orden sea un valor primordial al momento de realizar una actividad.

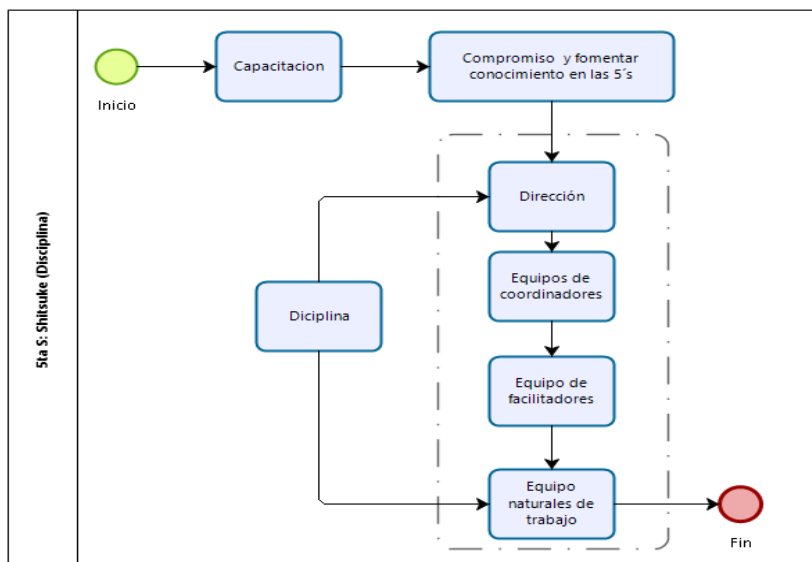
En esta última quinta S, para Valladares (2017) hace referencia que la implementación de Shitsuke significa convertir en habito el empleo a realizarse siempre las mismas actividades, utilizando métodos o estrategias consolidados en el orden y limpieza en la zona laboral” (p. 34). En esta etapa de la implementación involucra definir una nueva

cultura organizacional, asimismo se logra obtener beneficios ya alcanzados en las 4's por lo que se tendrá que lidiar con la resistencia al cambio.

Del mismo modo, Méndez (2019), manifiesta que Shitsuke es: conservar una rutina en el cumplimiento de las primeras 4's. Implantar controles continuos en la ejecución de cada actividad (p. 6). En esta 5º S, se instaure y conserve una nueva orden en el trabajo, cumpliendo frecuentemente con los estándares o normas de trabajo, la utilización de esta S nos asegura que la productividad, eficiencia y eficacia se incrementará paso a paso dentro del área de trabajo.

Figura 10

Proceso de Shitsuke(Disciplina)



Nota. Elaboración propia por los investigadores (Lima 2023)

Productividad

De acuerdo con Franco, Uribe y Agudelo (2021), la productividad es la base esencial sobre la que se sostiene el crecimiento económico. Sin un buen manejo del aparato productivo, es difícil que las organizaciones empresariales puedan llegar a cumplir sus metas. Por ello, es importante la búsqueda de la eficiencia y la eficacia en la ejecución de las labores puesto que sin ellas no es posible la productividad (p. 26).

En general, la productividad puede ser descrita como el uso eficiente y con el gasto menor recursos que pueden ser materiales, insumos, recurso humano, etc.; para elaborar un bien o servicio, es decir que, si obtenemos mayor número de productos o

servicios con el menor número de insumos, entonces podemos obtener una mayor productividad, este enunciado se puede representar mediante la siguiente fórmula:

$$Productividad = \frac{Resultados\ Obtenidos}{Recursos\ Empleados}$$

En tal sentido, para Suárez, Rodríguez y Muñoz (2017), mencionan que: la productividad laboral es la división entre el output (salidas o resultado obtenido) y el costo de horas hombre trabajadas de la empresa u organización; en relación con la fabricación de un producto es el cociente de la producción de un sistema con la capacidad (p. 63).

En consecuencia, la productividad laboral es la comercialización del valor agregado entre el total de los trabajadores, este dependerá de la motivación, lugar de trabajo, capacitación, etc.

Gutiérrez (2020), menciona que la productividad es el indicador que se consigue al obtener a partir de un sistema o proceso, para aumentar la productividad se tiene que conseguir excelentes resultados examinando los recursos usados para producirlos (p. 21). En síntesis, la productividad es el cociente al dividir el producto o servicio que se tiene contra los recursos o insumos que se utiliza, para fabricarlo o producirlo. Este valor obtenido es medible en las unidades vendidas, toneladas producidas o piezas fabricadas; en referencia a los recursos empleados se realizan cuantificando por la cantidad de empleados, tiempo utilizado, horas hombres, etc. En líneas generales, la PRO como indicador es utilizado para medir la eficiencia en la vinculación en insumos utilizados y el resultado obtenido en una actividad o proceso.

Evidentemente la productividad es un término el cual está siendo utilizada con más frecuencia en las organizaciones y empresas, por su significado, importancia e impacto que genera en el negocio. Asimismo, la productividad es simplemente los productos que hemos obtenido por cada factor utilizado en la empresa, es cuantificable la cual es un indicador que mide la eficiencia, es decir cuanto más eficiente es un trabajador o un maquina en el proceso productivo asignándole un número a dicha eficiencia. Este indicador nos permite conocer el rendimiento y estatus que se encuentra la empresa, permitiendo analizar los resultados que están

orientados a los objetivos y metas de forma correcta o incorrecta; también podremos conocer cuan eficientes somos en el proceso de transformación de nuestros recursos.

Eficiencia

Fernández y Sánchez (1997), mencionan que la eficiencia debe entenderse como el resultado que determina aptitudes de la acción de un método económico para obtener la meta u objetivo fijado, mermando el uso de los recursos (p. 63). Es decir, es la aptitud de realizar una actividad que obtenga beneficios usando el menor número de recursos posibles. Se puede interpretar que es la relación entre los esfuerzos y resultados teniendo como indicador la división entre las salidas y las entradas, se basa en realizar las actividades de forma correcta.

En ese mismo contexto, Daft (2010) entiende a la eficiencia como la manera de alcanzar los objetivos de la empresa solo utilizando los recursos destinados para tal fin. Se fundamenta en cuanto a la cantidad de recurso humano, recurso natural (físico) y recurso capital para alcanzar a elevar la producción (p. 20). En general, la eficiencia es hacer adecuadamente las cosas lo que se refiere a " insumo - productos".

El concepto eficiencia es muy variado, pero está íntimamente relacionada con el empleo y la excelente administración de los recursos de la empresa, es decir hacer las cosas correctamente; si se obtiene mayores resultados, entonces habrá mayor eficacia. Al obtener buenos resultados con la mínima utilización de equipos o maquinarias, el capital y la calidad de cualquier servicios o productos, podemos afirmar que se ha incrementado la eficiencia, en consecuencia, también es maximizar la producción minimizando los recursos que se emplean en la transformación de un bien o servicio dentro de la empresa.

Eficacia

Según González y Labra (2000) realizaron un recopilación de ensayos de reconocidos académicos y especialistas en la ciencia de la política, en consecuencia a ello; para la Politóloga Hilda Aburto Muñoz da énfasis sobre la eficacia la cual: se menciona al logro de los objetivos que se han desarrollado claramente (explícitos) o que no estuvo bien definido ni claro (implícitos). Teniendo un panorama amplio y claro del objetivo, que sería como primer paso a seguir, se lograría medir el grado en que se ha realizado el objetivo trazado (p. 205).

Para los autores Gelade y Gilbert (2003) indican que la eficacia se entiende como la relación que existe entre las cantidades de las salidas (rendimiento producido) y las cantidades de las entradas (recurso consumido) (p. 482). Es evidente, la eficacia mide el nivel a donde se desea alcanzar con objetivos claros y metas propuestas de un determinado plan, en síntesis, tener un indicador de cómo se dieron los resultados que se lograron o no. Es también la concentración de fuerzas de una determinada actividad y los procesos que se orientan al cumplimiento de los objetivos planteados.

Según Gil (2011) citado en la revista Retos de la Dirección; por los autores Calvo, Pelegrín y Gil (2018) argumentan que la eficacia: es el resultado obtenido por el desempeño de las metas de la empresa u organización y para poder lograrlo se debe estar enfocados con los objetivos claros y bien definidos, ordenados en función a sus prioridades dando importancia a los cumplimientos, donde se pueda cuantificar las atenciones de los clientes en relación entre un bien y un servicio (p. 104).

En este contexto, podemos manifestar que la eficacia es un indicador importante que permite evaluar el logro obtenido de los objetivos y las metas de una planificación. En definitiva, toda empresa desea ser eficaz cumpliendo con sus metas y objetivos, los resultados se asemejan al deleite del cliente mediante los productos y servicios (Franco, Uribe y Agudelo, 2021, p.20).

Finalmente, el concepto de eficacia para muchos autores coincide al referirse que está ligado en alcanzar ese logro o meta que se ha propuesto, esto sin considerar, los recursos que la empresa emplea; en definitiva, la eficacia se relaciona en hacer lo correcto (Pérez, Carrera y García, 2018, p. 355).

III. METODOLOGÍA

3.1. Tipo y diseño de investigación

Por su tipo de investigación

Según Ñaupas, Valdivia, Palacios y Romero (2018) define que: la investigación aplicada está enfocada en optimizar o mejorar la marcha de los sistemas, normas, procedimientos y pautas tecnológicas siguiendo el desarrollo de la ciencia y la tecnológica; en consecuencia, la investigación aplicada no presta la calificación de verdadero o falso más por el contrario la de deficiente, eficiente, ineficiente, ineficaz o eficaz (p. 136).

El siguiente estudio de investigación será de tipo aplicada, el cual plantea optimizar y controlar la productividad empleando la metodología cinco S en el área del almacén; siendo este problema real en el cual se aplicará conocimientos teóricos con el propósito de resolver las dificultades o problemas que cuenta actualmente la compañía.

Por su nivel de investigación

Para esta investigación, Hernández, Fernández y Baptista (2014) indican sobre el estudio explicativo es todo hecho, evento y fenómenos físicos o sociales que mediante unos factores de relaciones causa y efecto, se determine explicando el por qué llega a ocurrir dicho fenómeno y cuáles serían las condiciones en la que se manifieste o las razones del porque se relaciona dos o más variables (p.95).

Este trabajo de investigación es explicativo, en la cual se describe los factores que ocasionan el problema dentro del área de almacén, buscando la causa-efecto que da origen a la baja productividad e identificando las variables en la cual nos permita tener un estudio detallado dentro del área de almacén.

Por su enfoque de investigación

Según Hernández, Fernández y Baptista (2014), mencionan que el enfoque que esté estudio toma es cuantitativo ya que la base de la investigación pretende responder a preguntas específicas de relación causa y efecto. En ese sentido, el conocimiento obtenido será netamente objetivo. La composición del estudio se genera en base a un proceso deductivo, que, mediante su medición numérica y análisis estadísticos, se da

a prueba a hipótesis anteriormente formuladas. este enfoque permite realizar generalizaciones en base a su investigación (p.4).

Podemos indicar que el estudio a realizar es cuantitativo, ya que se cuantificará los datos mediante un análisis estadístico, proporciona por la información de las variables de la metodología 5's, donde nos permitirá tomar decisiones en función a la información cuantificable de la eficacia y eficiencia en el departamento de almacén.

Por su diseño de investigación

Según Hernández, Fernández y Baptista (2014), el diseño de investigación se refiere al programa general que se ejecuta para poder obtener la información necesaria para responder de forma adecuada al problema investigado (p. 128).

Por otro lado, Bernal (2010), sostiene que el diseño de investigación se relaciona directamente al elegir el tipo de investigación a utilizar y por la hipótesis que deberá ser corroborada en el desarrollo del estudio (p. 145).

Al ser la investigación cuantitativa el diseño será de tipo experimental donde se manipulará y controlará el comportamiento de las variables, con el fin de describir los efectos, estímulo o causa del problema (Ríos, 2017, p.82).

En tal sentido, el estudio experimental comprende como categoría el preexperimental. Siguiendo el concepto de Hernández, Fernández y Baptista (2014), el diseño preexperimental sirve para hacer un acercamiento con el problema identificado pues no cuenta con medios que aseguren un control adecuado para ser catalogado con algún cierto grado de validez interna (p. 141). En consecuencia, el estudio de investigación propone como objetivo demostrar el incremento de la productividad al momento de implementar la metodología 5s, en decir que permitirá analizar los resultados alcanzados, en un antes y después del tratamiento donde la variable independiente no será operada con relación a la productividad que es la dependiente de la metodología 5's, donde se observará, analizará y posterior descripción de los fenómenos sin emular su entorno natural.

Este diseño de investigación de preprueba y posprueba de un solo grupo se puede interpretar de la siguiente forma:

$$G : O_1 \rightarrow X \rightarrow O_2$$

Del cual se define:

G: Grupo experimental (Área de almacén)

O₁: Pre – Prueba Productividad

X: Implementación 5's

O₂: Post – Prueba Productividad

Por su alcance

Para Álvarez (2003), la investigación longitudinal se ejecuta en distintas instancias de la investigación, registrando mediciones continuas o repetitivas al principio, durante y después, teniendo como único fin de poder comparar los datos recolectados en diferentes momentos de un mismo grupo (p. 79).

En este contexto, la investigación es un estudio longitudinal, pues implica tomar de dos a más medidas a lo largo de un periodo de tiempo, es decir que se tiene un principio y un final del seguimiento. Por su generalidad, es observacional donde se pueden registrar datos cualitativos o cuantitativos.

3.2. Variables y operacionalización

Definición Conceptual

Las M5s (Variable Independiente). De acuerdo con Villaseñor y Galindo (2017), la implementación de 5S puede resultar bastante beneficiosa ya que es un instrumento metódico para diversas áreas de trabajo pues ayuda a mejorar y conservar un ambiente pulcro, organizado y seguro. Asimismo, gracias a estos beneficios, es mucho más factible motivar a los empleados a cumplir con las tareas asignadas, y así lograr la eficiencia requerida en torno a la calidad y productividad (p.10).

Definición Operacional

La Filosofía de las 5s (Variable Independiente); se tendrá una verificación por medio de una distribución, basado en orden y limpieza, y con ello vemos el cumplimiento y para ello se ejecutará la estandarización y disciplina.

Dimensiones

1ªS Seleccionar, eliminar, reducir (**SEIRE**) y 2ªS Ordenar, clasificar, identificar (**SEITON**)

De acuerdo con Villaseñor y Galindo (2017), **Seire** esto significa identificar, categorizar y segregar todos los elementos, para que se usen todo el tiempo y los que no se necesiten también se sacarán para su reutilización y estos últimos funcionan porque no necesitan funcionar (p. 32).

Por su parte, Rajadell y Sánchez (2016), dijeron que el lugar específico en la ordenanza y como también elementos de trabajo o materiales, para que en el momento adecuado y con condiciones suficientes para minimizar el tiempo de búsqueda improductivo e innecesario (p. 54).

$$\text{Clasificación y Ordenar} = \frac{\text{N}^\circ \text{ de productos ubicados correctamente}}{\text{N}^\circ \text{ total de productos}} * 100$$

3ªS Limpiar, sanear, anticipar (**SEISO**)

Aldavert *et al* (2018) indican que el **Seiso** significa limpiar, depurando espacios donde se concentra la suciedad, desorden y acopio innecesario de materiales para conseguir y mantener en perfecto estado el lugar de trabajo. Para minimizar el desorden y la suciedad, se debe prevenir tomando todas las medidas necesarias se busca constantemente cualquier desviación para identificarla y dar solución antes que se genere en un gran problema. En ese sentido, **Seiso** involucra en dejar en óptimas condiciones a los equipos y maquinarias, asimismo también va fusionado con la seguridad y el buen mantenimiento (p. 148).

$$\text{Limpieza} = \frac{\text{Programas de limpieza ejecutadas}}{\text{Programa de limpieza programadas}} * 100$$

4ªS Estandarizar, normalizar (**SEIKETSU**)

Manzano y Gisbert (2016) señalan que la etapa **Seiketsu** es mantener o estandarizar procedimientos de manera regular que sean necesarios para una adecuada aplicación de la herramienta en la organización. Es acá donde se implementan altos estándares para asegurar que se cumplan con las tres primeras S el cual permita asegurar que el orden, la limpieza y organización se realicen de la mejor manera posible (p. 24).

$$\text{Estandatizar} = \frac{\text{Puntaje Obtenido de auditoria}}{\text{Puntaje total de auditoria}} * 100$$

5ªS Auditar, autodisciplina, habito (SHITSUKE)

Aldavert *et al* (2018) indican que, en la quinta S, es donde iniciamos a desarrollar módulos que permitan auditar de forma permanente las normas establecidas y el seguimiento del sistema de las 5's. Alcanzado este punto lograremos tener abundante mejoras implementadas y estandarizadas por la organización la cual servirá para trazar objetivos en las auditorias. En el proceso de la quinta S, se irán desarrollando los mecanismos de auditoría, recorridos, exigencia y frecuencia con el único fin de encontrar el adecuado sistema que satisfaga nuestra necesidad y poder mantenerlo a lo largo del tiempo” (p. 102-103)

$$\text{Auditoria} = \frac{\text{Puntaje Obtenido de auditoria}}{\text{Puntaje total de auditoria}} * 100$$

Definición Conceptual

La productividad (Variable Dependiente). De acuerdo con Gutiérrez (2014), la productividad se basa en el bien obtenido al intentar optimizar los medios e intentar reducir los desperdicios buscando que la producción tenga una eficiencia y una eficacia positivas (p. 20).

Este método se utilizará en el almacén para garantizar un buen ambiente laboral, mantener los espacios limpios y ordenados con el fin de obtener las mejores condiciones posibles para la producción.

Definición Operacional

La productividad (Variable Dependiente) dependerá del desempeño de los productos entregados en un período de tiempo más corto y muy favorable para la entrega, y el desempeño de los productos terminados entregados (Fontalvo, De la Hoz y Morelos, 2021, p. 58).

Dimensiones

Eficiencia

Asimismo, Sánchez (2013) hace mención que la eficiencia es la medida que se refleja en minimizar y reducir los recursos (infraestructura, financiero, mano de obra, etc.) buscando obtener los resultados, es decir, permite conseguir los objetivos con el menor costo posible (p. 87).

$$Eficiencia = \frac{\text{Tiempo empleado de entrega (min)}}{\text{Tiempo programado por entrega (min)}} * 100$$

Eficacia

De acuerdo con Sánchez (2013), la eficacia es la medida en que se refleja el grado de satisfacción de los objetivos o metas establecidos por la empresa, asimismo es la probabilidad planteada por los consumidores o clientes, atribuyéndose a la calidad, es decir, la eficacia consiste en alcanzar que el plan estratégico de la empresa consiga alcanzar los fines y las metas deseadas por la organización (p.86).

$$Eficacia = \frac{\text{Nº de pedidos despachados}}{\text{Total de pedidos solicitados}} * 100$$

3.3. Población y Muestra

Población

Hernández (2014), hace mención que una población es el objetivo de un estudio, el estudio de cada unidad de análisis. Esto requiere determinar características de los elementos que puedan determinar si pertenecen a la población objetivo (p. 267).

Por otro lado, Socconini (2019), define que una población es un conjunto finito o infinito de unidades con particularidades generales los que se ampliarán en las conclusiones extraídas sobre la búsqueda. La población, en un estudio determinado, se define por el problema y la meta en lo que el estudio está buscando (p. 81).

Este trabajo de estudio es de tipo finito, sabiéndose que el total de requerimientos diarios de insumos y materiales del almacén. La población a considerar es la cantidad de pedidos diarios demandados por los clientes internos de la empresa por un lapso de 90 días hábiles durante; con el único fin de recabar información del almacén de las cajas corrugadas

Muestra

Tamayo y Tamayo (2006), mencionan que una muestra es una secuencia de operaciones hechas para investigar la distribución de una característica particular en todo el universo o la población. Para ello, es necesario que el primer paso sea la observación de una parte de la población en cuestión.

En el trabajo de investigación se tomó la muestra de los pedidos que se dan diariamente durante los 30 días para el desarrollo del pretest, asimismo durante la implementación y por último para el post test durante las 30 jornadas del último mes en el almacén. Del mismo modo, la población es igual a la muestra por ser menor a 100 días.

En la investigación, se realizó el muestreo sistemático en poblaciones finitas ya que se conoce a la población en su totalidad. Sin embargo, para saber a cuál es la medida adecuada a estudiar, se hizo uso de la siguiente fórmula (López y Fachelli, 2015, p.22).

$$n = \frac{NZ^2p(1-p)}{(N-1)e^2 + Z^2p(1-p)}$$

De donde se tiene:

n = Tamaño de muestra

N = Tamaño de la población o universo elegida

Z = Cifra obtenida en función al Nivel de Confianza. Valor invariable de no tener valor, se decide tomar como nivel de confianza del 95% equivalente a 1.96 o del 99% de confianza donde su equivalencia es de 2.58, valores que son tomados a consideración del investigador.

p = Probabilidad de que ocurra el evento estudiado.

e = Margen aceptable del error de la muestra, en ocasiones de no tener valor, se utiliza un valor la cual varía en un rango de 1% a 9%, dicho valor a elegir es a sensatez del encuestador.

Se ha determinado obtener la muestra de una población N=30 días. Para lo cual se considera 0.95% de nivel de confianza y con un margen de error de 0.05%. El valor de Z es de 1.96, siendo p = 0.5% reemplazando en la fórmula:

$$n = \frac{30 * 1.96^2 * 0.5 * (1 - 0.5)}{(30 - 1) * 0.05^2 + 1.96^2 * 0.5(1 - 0.5)} = 27.89$$

Se obtiene como resultado muestrear 28 días en el área de almacén.

Muestreo

Para Tomayo (2001), el muestreo es considerado un procedimiento mediante el cual se llega a tomar a ciertos individuos que pertenecen a una población siendo ejecutado a un análisis de estudio, debido a que ciertas poblaciones pueden ser demasiados grandes, llegando a no ser posible la toma de datos de todos los individuos estudiados, dando como objetivo la representación de la muestra.

Esta investigación es cuantitativa ya que posee un muestreo probabilístico en donde las unidades que determinan la población poseen igual probabilidad al momento de seleccionar la muestra (Pineda, 1994, p.114).

3.4. Técnicas e instrumentos de recolecciones de datos

Técnica

Yuni, y Urbano (2014), el concepto de técnica, en relación de estudio en la M.I.C., apunta a que son procedimientos que generan información legítima y confiable, los cuales pueden ser tomados como datos en la investigación científica (p.29).

La presente investigación empleará las siguientes técnicas:

- **Observación Directa:** es un estudio cualitativo y cuantitativo de registro visual la cual permite obtener e interpretar comportamientos, hechos, objetos entre otros enfocados en el almacén.
- **Análisis documental:** es un estudio cuantitativo que permite seleccionar la información que expresa un contenido para ser analizado, enfocado para poder estimar los indicadores.

Instrumento

Gil (2016), indica que lo que se entiende por de tecnología de la información incluye aquellos métodos de carácter técnico a utilizar para registrar observaciones o ayudar

en su elaboración, bajo el término "medios técnicos", en términos de herramientas; objetos con una entidad independiente y externa y el recurso promedio utilizado para recopilar y registrar información (p. 69).

En este estudio, las herramientas utilizadas para recolectar y registrar la información son: formato registro de datos, auditoría y checklist como se evidencia en la tabla 3.

Tabla 3. Técnica e instrumentos de recolección de datos.

Variable	Dimensión	Técnicas	Instrumento	Fuente de estudio
Independiente: 5S	Clasificación y orden	Observación	Formato de la tarjeta roja	Almacén
		Análisis documental	Formato de registro de datos	
	Limpieza	Observación	Check List	Almacén
		Análisis documental	Formato de auditoría	
Estandarización	Observación	Check List	Almacén	
	Análisis documental	Formato de auditoría		
Disciplina	Observación	Check List	Almacén	
	Análisis documental	Formato de auditoría		
Dependiente: Productividad	Eficiencia	Análisis documental	Reporte de despachos Formato registro de datos	Almacén
	Eficacia	Análisis documental	Formato de registro de datos	

Fuente: elaborado por los investigadores (Lima - 2023)

Validez

De acuerdo con Baechle y Earle (2007), la validez representativa se entiende como el grado en que una prueba llega a medir lo que pretendería a medir. Por ello, es una de las características más importante de una prueba de estudio.

Para el presente estudio se hizo uso de las técnicas de encuesta y observación, y su respectiva validación, pues se complementan bien con el enfoque de la información obtenida.

Al concluir con la elaboración de los instrumentos de recolección de datos, para una posterior validación, se realizó bajo formatos, auditorias y checklist, pruebas a los colaboradores directos vinculados a la solicitud de materiales tanto como los trabajadores que reciben los materiales, los cuales han sido validados por nuestro asesor y docentes de la Universidad Cesar Vallejo de la Escuela de Ingeniería Industrial como se muestra en la tabla 4.

Tabla 4. Validez y juicio de expertos.

Apellidos y Nombres	DNI	Pertenencia	Relevancia	Claridad
Mg. Benavente Villena Luis Carlos	04299107	Sí	Sí	Sí
Mg. Escobedo Apestegui Franklin Macdonald	08257238	Sí	Sí	Sí
Dr. Guevara Perez Jose	08442481	Sí	Sí	Sí

Fuente: elaborado por los investigadores (Lima – 2023)

Confiabilidad

De acuerdo con Guillermo (2017), la confiabilidad se entiende como el rango de confianza o certeza con que aceptan los datos encontrados en base a las acciones realizadas para ejecutar la investigación.

En la presente investigación se realizó la recolección de datos mediante auditorías, formatos y checklist. Luego, se aplicó la confiabilidad cuantitativa por medio de la medida de estabilidad ya que permite medir dos o más veces a un mismo grupo de personas, después de un determinado tiempo a través de un instrumento que puede ser la encuesta o cuestionario.

3.5. Procedimientos

La investigación consiste en implementar la metodología 5s con el objetivo de aumentar la productividad en el almacén. Para ello, se enfocó en varios factores permitiendo la satisfacción y desarrollo de los trabajadores, optimizando los tiempos de las actividades y mejorando el ambiente de trabajo. En torno a la estructura, para lograr cumplir con todo lo antes estipulado el trabajo de investigación contará con tres fases las cuales se dan conocer a continuación:

En la **primera fase**, se gestionó la solicitud al jefe de almacén para tener acceso y se pueda reunir los datos a través de las visitas programadas al área a su cargo, donde se

tome los datos en relación con la variable de productividad antes de la implementación de la M5s. En tal sentido, en las visitas técnicas al almacén se logró encontrar aquellas causales de problemática expuesta, las mismas que se presentaron en el diagrama de Ishikawa (ver anexo 8). Asimismo, se identificó cuáles son las causas más frecuentes asignándoles una ponderación en la matriz de correlación (ver anexo 10) para posterior análisis en la herramienta de calidad 80/20 encontrando las causas con mayor porcentaje. Estas variables permitieron a los investigadores conocer a profundidad la situación real del almacén, para posterior análisis cuando se haya implementación de las 5s.

En la **segunda fase**, se dará inicio al desarrollo de la investigación estableciendo un cronograma de actividades diseñado para la implementación M5s, basados en los principios con que cuenta esta metodología de estudio y establecer indicadores que serán medibles cuando se haya implantado la metodología, basándose en los 5 pilares para incrementar la productividad dentro del almacén. Las actividades que realizarán al implantar la metodología para cada S, serán usando herramientas como capacitación a los colaboradores, formatos de inspección de limpieza, Check-List, formato de auditorías internas, tarjetas roja, etc.

Luego de la implementación se obtuvieron los datos de las variables dependientes e independientes para realizar el análisis respectivo los cuales fueron procesados en software estadístico SPSS26. Así, se logró obtener los resultados del preT versus postT.

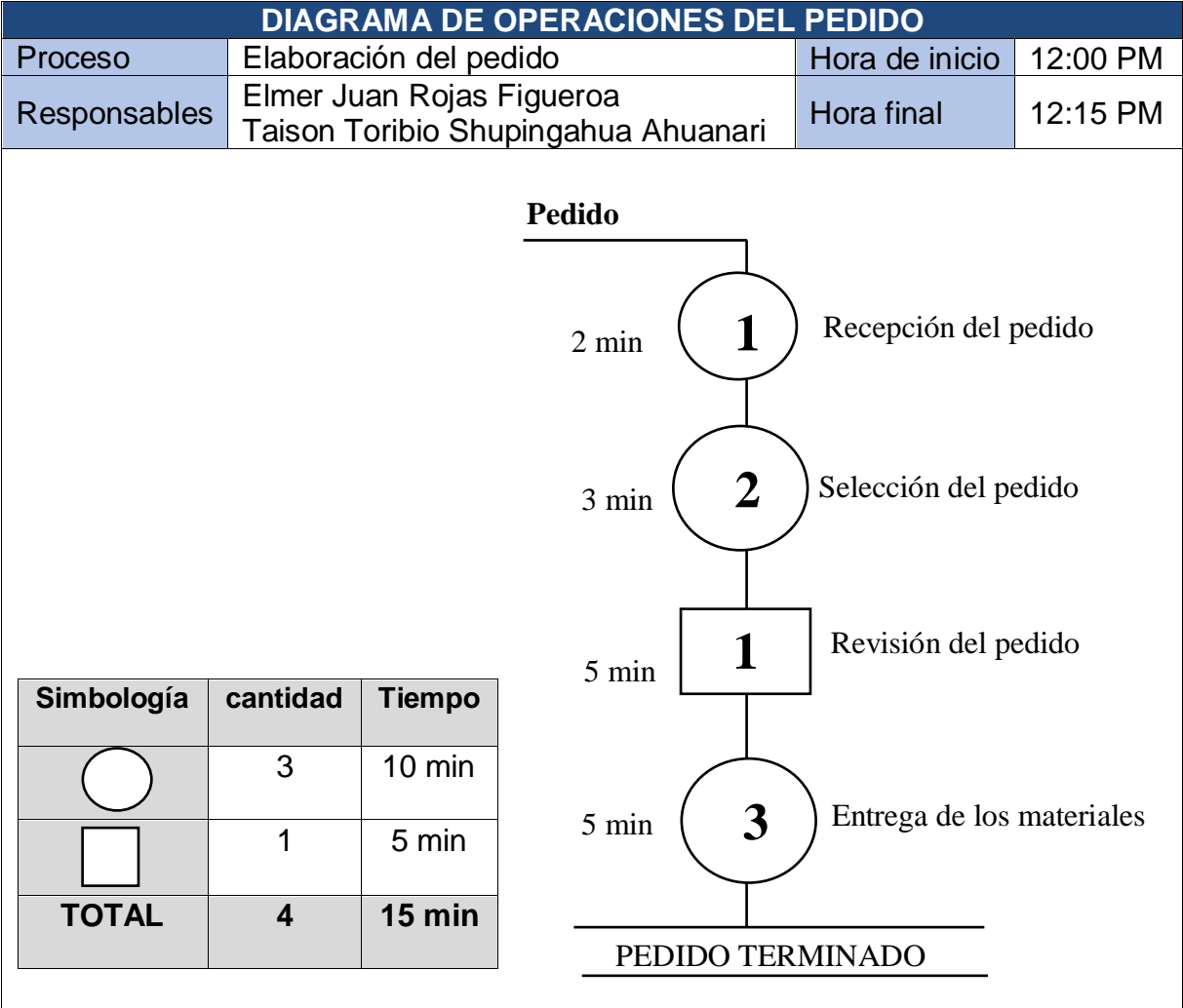
Finalmente, en la **tercera fase** donde se darán las conclusiones y recomendaciones respecto a los resultados obtenidos al aplicar la filosofía 5s en el área de almacén, esto con la finalidad de aumentar la productividad en busca de la mejora continua de la metodología aplicada.

3.5.1. Situación actual (PRE – TEST)

Como es evidente, se logra apreciar que, al momento de la recopilación de los datos, la productividad es baja, por lo que no cumple con el indicador establecido por la empresa, la causa fundamental para que la productividad tienda a la baja, es básicamente por el tiempo que se demora al momento de entregar los pedidos a los clientes internos.

Para lo cual se formuló el DOP (Diagrama de Operaciones de Proceso) donde se evidencia la situación actual de la ejecución del pedido, como se observa el siguiente cuadro:

Tabla 5. Diagrama de operaciones del pedido - pretest



Fuente: elaborado por los investigadores (Lima - 2023)

De la tabla 5, se logró identificar 3 operaciones y 1 inspección, para el despacho del pedido de la mercadería, con una duración de 15 min.

Después, se elaboró el diagrama de análisis de la situación actual de la empresa, considerando las ocho operaciones, mostrándose en el siguiente cuadro:

Tabla 6. Diagrama de análisis de proceso(DAP) del despacho de insumos – pretest

DIAGRAMA DE ANALISIS DE PROCESO												
Sector industrial	Manufacturera		REGISTRO	TIPO	Símbolo	Cantidad						
			PRE-TEST	Operación	○	8						
Dirección				Inspección	□	2						
Área	Almacén			Transporte	⇒	2						
Fecha				Demora	D	2						
Elaborado	Elmer Rojas Taison Shupingahua			Almacenamiento	▽	0						
				Tiempo(min)	15 min							
				Distancia (m)	10 m							
ITEM	N°	ACTIVIDAD	SIMBOLOGIA			DISTANCIA	TIEMPO	TIEMPO TOTAL		SI	NO	
			○	□	⇒	D	▽	(M)	(min)	(min)		
Recepción de pedido	1	Recepción de pedido						-	01:40	4.40 min		X
	2	Verificar el documento						-	01:10		X	
	3	Realizar informe de observación						-	01:00		X	
	4	Comunicar al encargado						-	00:50			X
	5	Derivar la orden						-	00:40			X
Selección del pedido	6	Dirigirse al almacén						3	01:00		X	
	7	Identificar los productos						-	01:35		X	
	8	Seleccionar los productos						-	01:40	X		
	9	Transportar los materiales en su pallets						4	01:10	X		
Envío del pedido	10	Ver la ubicación en el área						3	02:00		X	
	11	Dar la confirmación de documento						-	00:50		X	
	12	Verificar los materiales						-	01:45	X		
	13	Entrega de materiales						-	01:00		X	
TOTAL			8	2	2	2	0	10	15 min		5	8

Fuente: elaborado por los investigadores (Lima - 2023)

- **Variable independiente: Metodología 5'S**

Primero, se presenta la situación actual de la M5S, indicado para la investigación actual:

Tabla 7. Clasificar y ordenar – pretest

REGISTRO DE PRE-TEST CLASIFICAR Y ORDENAR				Fecha: Octubre - Noviembre 2022	
				Indicador: Clasificar y Ordenar	
TECNICA OBSERVACION					
Elaborado por:		Elmer Juan Rojas Figueroa Taison Toribio Shupingahua		Área	Almacén
Formula		(N° de productos Ubicados correctamente) / (N° Total de productos)*100			
Nº	Día	Nº de productos ubicados correctamente	Nº Total de productos	indicador	
1	01/10/2022	3350	5500	60.91	
2	03/10/2022	3350	5500	60.91	
3	04/10/2022	3245	5500	59.00	
4	05/10/2022	3245	5500	59.00	
5	06/10/2022	3220	5500	58.55	
6	07/10/2022	3219	5500	58.53	
7	10/10/2022	3219	5500	58.53	
8	11/10/2022	2587	4600	56.24	
9	12/10/2022	2587	4600	56.24	
10	13/10/2022	2718	4600	59.09	
11	14/10/2022	2718	4600	59.09	
12	15/10/2022	2718	4600	59.09	
13	17/10/2022	2720	4600	59.13	
14	18/10/2022	2720	4700	57.87	
15	19/10/2022	3121	4700	66.40	
16	20/10/2022	3121	4700	66.40	
17	21/10/2022	3220	4700	68.51	
18	22/10/2022	3220	4700	68.51	
19	24/10/2022	3220	4700	68.51	
20	25/10/2022	2992	4700	63.66	
21	26/10/2022	2992	4500	66.49	
22	27/10/2022	2990	4500	66.44	
23	28/10/2022	2750	4500	61.11	
24	29/10/2022	2750	4500	61.11	
25	31/10/2022	2750	4500	61.11	
26	01/11/2022	2700	4500	60.00	
27	02/11/2022	3450	4900	70.41	
28	03/11/2022	3450	4900	70.41	
29	04/11/2022	3450	4900	70.41	
30	05/11/2022	3400	4900	69.39	
				PROMEDIO	62.70

Tabla 9.Limpieza - Pretest

REGISTRO DE PRE-TEST LIMPIEZA				Fecha: Octubre - Noviembre 2022	
				Indicador: Limpieza	
TECNICA OBSERVACION					
Elaborado por:		Elmer Juan Rojas Figueroa Taison Toribio Shupingahua		Área	Almacén
Formula		Prog. de limpieza ejecutada/Prog. de limpieza programada * 100			
Nº	Día	Prog. de limpieza ejecutada	Prog. de limpieza programada	indicador	
1	01/10/2022	3	5	60%	
2	03/10/2022	2	5	40%	
3	04/10/2022	3	5	60%	
4	05/10/2022	3	5	60%	
5	06/10/2022	3	5	60%	
6	07/10/2022	2	5	40%	
7	10/10/2022	2	5	40%	
8	11/10/2022	2	5	40%	
9	12/10/2022	2	5	40%	
10	13/10/2022	2	5	40%	
11	14/10/2022	2	5	40%	
12	15/10/2022	1	5	20%	
13	17/10/2022	3	5	60%	
14	18/10/2022	3	5	60%	
15	19/10/2022	2	5	40%	
16	20/10/2022	2	5	40%	
17	21/10/2022	1	5	20%	
18	22/10/2022	3	5	60%	
19	24/10/2022	3	5	60%	
20	25/10/2022	2	5	40%	
21	26/10/2022	2	5	40%	
22	27/10/2022	2	5	40%	
23	28/10/2022	3	5	60%	
24	29/10/2022	3	5	60%	
25	31/10/2011	2	5	40%	
26	01/11/2011	2	5	40%	
27	02/11/2011	2	5	40%	
28	03/11/2011	2	5	40%	
29	04/11/2011	3	5	60%	
30	05/11/2011	3	5	60%	
PROMEDIO				47%	

De la tabla 7 y 9, el indicador de clasificar y ordenar muestra que la empresa de estudio se encuentra en 62.70%, y limpieza 47%, lo que requiere un cambio, para mejorar la clasificación, organización y pulcritud, mejorando el tiempo de despecho con la eliminación de productos innecesarios en el almacén.

Tabla 10. Formato de auditoría de las 5S - pretest

FORMATO DE AUDITORIA 5S						
Área Auditada :	Almacen				Fecha de auditoría :	oct-22
Auditor :	Elmer Juan Rojas Figueroa / Taison Toribio Shupingahua Ahanari				Pre - Auditoria	
1S	Criterio de evaluación	Calificación				
		1	2	3	4	5
SELECCIONAR (Se/ire)	¿Se logro capacitar a todo el personal involucrado en temas de 5S?	✓				
	¿Se observa algún artículo, equipo, instrumento y/o maquina innecesario en el área?	✓				
	¿Existen artículos que pueden ocasionar riesgos para el trabajador y/o impactos ambientales?	✓				
	¿Se tiene definida una lista de artículos innecesarios con etiqueta roja, responsables y lugar de almacenamiento temporal?	✓				
	¿Se evidencia el involucramiento en actividades 5S por todos los colaboradores del área?	✓				
Sub Totales		5	0	0	0	0
Calificación Total		25%				
2S	Criterio de evaluación	Calificación				
		1	2	3	4	5
ORDENAR (Se/ton)	¿Existe un lugar específico para cada articulo (Materiales, Equipos de prueba, herramientas, etc) ?	✓				
	¿Se ha rotulado los lugares específicos para el almacenamiento de artículos facilitando la identificación visual?	✓				
	¿Los lugares designados para cada artículo son de facil acceso para el colaborador?		✓			
	¿Todos los colaboradores tienen conocimiento de la ubicación de los objetos en el área?		✓			
	¿Las herramientas, artículos de escritorio, equipos de trabajo están en buen estado?	✓				
Sub Totales		3	4	0	0	0
Calificación Total		35%				
3S	Criterio de evaluación	Calificación				
		1	2	3	4	5
LIMPIAR (Se/so)	¿Se puede evidenciar el área de trabajo limpia y ordenada? (charcos de agua, tinta, aceite, químicos derramados, polvo, escritorio)	✓				
	¿El área cuenta y utiliza adecuadamente un Check list de limpieza específico?	✓				
	¿Todos los colaboradores participan activamente en la limpieza del área de trabajo?		✓			
	¿Los utiles y/o instrumentos de limpieza tienen ubicación específica y de facil acceso?		✓			
	¿El área cuenta con líneas de delimitación para equipos, maquinas o almacenamiento?	✓				
Sub Totales		3	4	0	0	0
Calificación Total		35%				
4S	Criterio de evaluación	Calificación				
		1	2	3	4	5
ESTANDARIZAR (Se/ketsu)	¿Todos los colaboradores del área siguen los lineamientos y estandares 5S?	✓				
	¿Regularmente se presentan ideas de mejora para el área?		✓			
	¿El área cuenta con estandares para la identificación de equipos, herramientas, artículos, zonas de trabajo, etc?	✓				
	¿Solicita 6 artículos que considere faciles de localizar? ¿Cuántos artículos fueron entregados en 30 segundos?	✓				
Sub Totales		3	2	0	0	0
Calificación Total		25%				
5S	Criterio de evaluación	Calificación				
		1	2	3	4	5
MANTENER (Shitsuke)	Los resultados positivos de las 5S son informados regularmente	✓				
	¿Se celebra o reconoce el avance en el área?	✓				
	¿Se definen objetivos por área y colaborador?	✓				
	¿Conoce el personal los resultados de las auditorias cruzadas 5S?	✓				
	¿Todo el personal conoce sus responsabilidades de trabajo, alcances en cuanto a 5S?	✓				
Sub Totales		5	0	0	0	0
Calificación Total		25%				
Rango de calificación		Objetivo de calificación		Rango de resultados		
1	Deficiente: No se hizo nada con el concepto	Primera S	20	0% - 30%	Deficiente	
2	Regular: Indicios de que falta trabajar con mayor esfuerzo	Segunda S	20	31% - 50%	Regular	
3	Bien: Existen áreas o aspectos por mejorar	Tercera S	20	51% - 70%	Bien	
4	Muy bien: Con alguna señal de culminar el 100%	Cuarta S	20	71% - 90%	Muy bien	
5	Excelente: Cumple con los estandares establecidos de las 5S	Quinta S	20	91% - 100%	Excelente	
		TOTAL	100			

Fuente: elaborado por los investigadores (Lima – 2023)

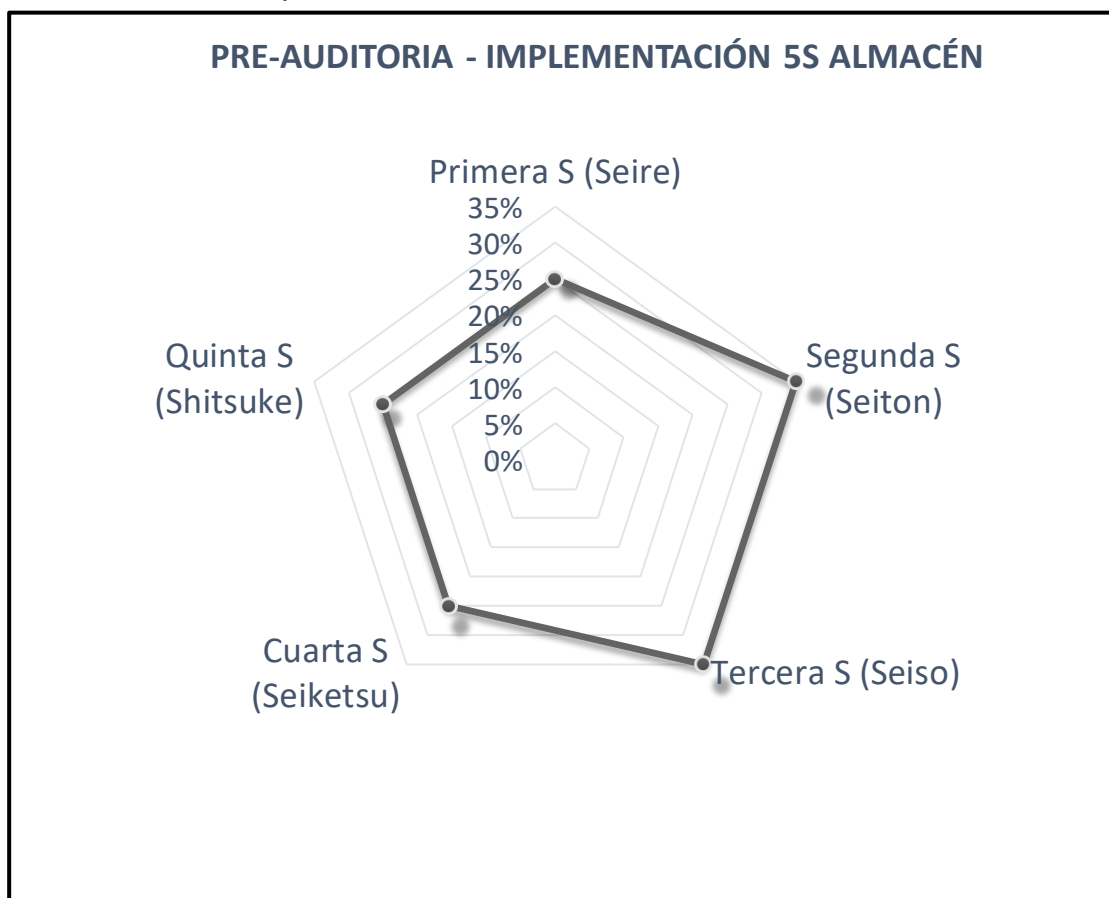
Tabla 11. Resultado por cada "S" - pretest

5'S	PUNTAJE		% CUMPLIMIENTO	CONDICIÓN
	OBTENIDO	OBJETIVO		
Primera S (Seire)	5	20	25%	Deficiente
Segunda S (Seiton)	7	20	35%	Regular
Tercera S (Seiso)	7	20	35%	Regular
Cuarta S (Seiketsu)	5	20	25%	Deficiente
Quinta S (Shitsuke)	5	20	25%	Deficiente
TOTAL	29	100	29%	

Fuente: elaborado por los investigadores (Lima – 2023)

Figura 11

Grafica de las 5S - pretest



Nota. Elaboración propia por los investigadores (Lima 2023)

- Variable dependiente: Productividad

Tabla 12. Productividad antes de la implementación Pre-Test

REGISTRO DE PRE-TEST DE LA PRODUCTIVIDAD					Fecha: Octubre - Noviembre 2022		
					Indicador: Productividad		
TECNICA OBSERVACION							
Elaborado por:	Elmer Juan Rojas Figueroa / Taison Toribio Shupingahua Ahuinari		Área		Almacén		
Formula Eficiencia	(Tiempo empleado de entrega (min)/ Tiempo programado por entrega (min))*100		Formula Eficacia		(N° de pedid. Despa.)/(Total de pedid. Solicita.)*100		
Día	Eficacia		Eficiencia		INDICADOR		
	Tiempo empleado de entrega (min)	Tiempo programado por entrega (min)	N° de pedid. Despach.	Total de pedid. solicit	Eficacia (EF)	Eficiencia (EA)	Productividad =(EF * EA)
01/10/2022	13	15	51	58	87%	87%	75%
03/10/2022	11	15	53	60	73%	88%	64%
04/10/2022	12	15	48	53	80%	90%	72%
05/10/2022	13	15	54	60	87%	90%	78%
06/10/2022	12	15	52	55	80%	94%	75%
07/10/2022	11	15	49	56	73%	87%	64%
10/10/2022	12	15	48	56	80%	86%	69%
11/10/2022	11	15	50	54	73%	92%	67%
12/10/2022	11	15	55	63	73%	88%	65%
13/10/2022	12	15	52	60	80%	86%	69%
14/10/2022	11	15	55	64	73%	86%	63%
15/10/2022	13	15	51	53	87%	97%	84%
17/10/2022	10	15	52	54	67%	97%	65%
18/10/2022	12	15	49	55	80%	90%	72%
19/10/2022	12	15	51	55	80%	92%	73%
20/10/2022	11	15	49	58	73%	84%	62%
21/10/2022	11	15	49	55	73%	89%	65%
22/10/2022	12	15	49	55	80%	89%	71%
24/10/2022	12	15	45	50	80%	90%	72%
25/10/2022	13	15	54	56	87%	97%	84%
26/10/2022	13	15	49	53	87%	93%	81%
27/10/2022	11	15	49	53	73%	93%	68%
28/10/2022	12	15	48	53	80%	91%	72%
29/10/2022	12	15	48	53	80%	91%	73%
31/10/2022	12	15	51	53	80%	96%	77%
01/11/2022	11	15	52	57	73%	92%	67%
02/11/2022	11	15	53	58	73%	91%	67%
03/11/2022	12	15	49	55	80%	89%	71%
04/11/2022	11	15	51	55	73%	93%	68%
05/11/2022	10	15	53	57	67%	93%	62%
PROMEDIO	12	15	50	56	78%	91%	71%

Fuente: elaborado por los investigadores (Lima – 2023)

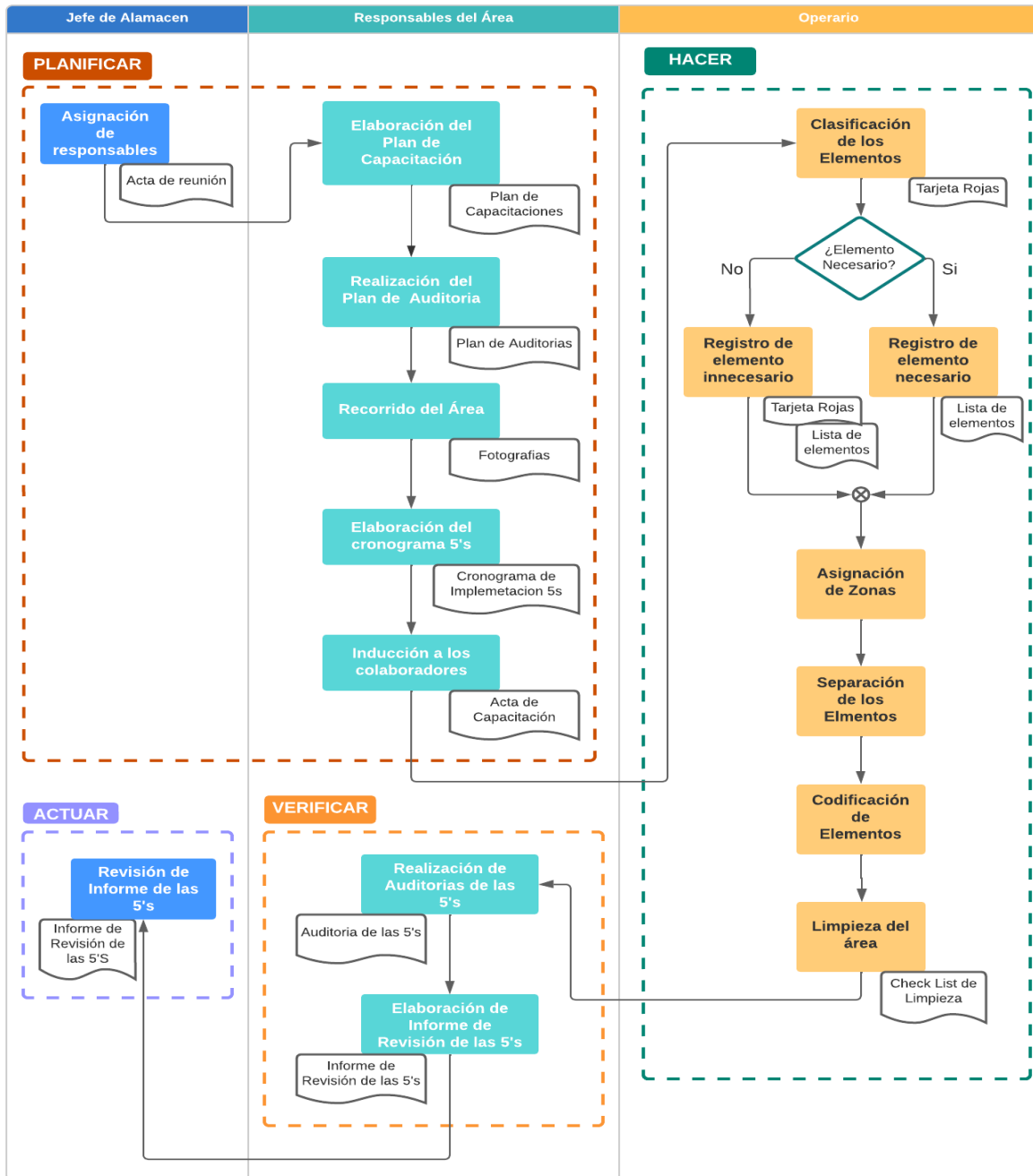
Según la tabla anterior, la productividad media antes de la implementación es de 71%, considerando que la eficiencia es 78% y la eficacia 91%.

3.5.2. Propuesta de la mejora

La propuesta a través de las M5S puede brindar beneficios a la empresa como eficiencia operativa, mejora de la calidad, seguridad en el trabajo, participación del personal, mejora de la imagen corporativa y reducción de costos

Figura 12

Flujograma sobre la implementación de las 5'S



Nota. Elaboración propia por los investigadores (Lima 2023)

Tabla 13. Cronograma de actividades de la implementación de la M5S

ACTIVIDADES	OCTUBRE				NOVIEMBRE				DICIEMBRE				ENERO				FEBRERO				MARZO			
	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15	S16	S17	S18	S19	S20	S21	S22	S23	S24
1	Acuerdos para la recolección de información	X	X	X	X																			
2	Planificación de actividades M5S				X	X																		
3	Capac. a los líderes de la implementación de las 5 s							X																
4	Conceptualización y realización de afiches de promover las 5S							X																
5	Realización del plan de actividades para el desarrollo de las M5 s							X																
Desarrollo de la primera "S"																								
6	La ejecución de la capacitación								X															
7	Reconocer los objetos innecesarios, reubicados o eliminados con el registro de las tarjetas rojas									X														
8	Poner las tarjetas rojas a los objetos innecesarios, reubicados o eliminados										X													
9	Se separa para ser reubicados o eliminados los objetos que no agregan valor en el proceso de despacho de la mercadería											X												
Desarrollo de la segunda "S"																								
10	Capacitación a los operarios del área												X											
11	Estandarizar una ubicación para cada mercadería													X										
12	Elaborar un registro de información que permita conocer el lugar donde se almacena cada material													X										
13	Se formula el plan de rótulos y etiquetas para visualizar de los productos														X									
Desarrollo de la tercera "S"																								
14	Se fija las responsabilidades de limpieza															X								
15	Se ejecuta con la limpieza del almacén, productos, estantes, pasadizos y la oficina.																X							
16	Se ejecuta la primera auditoría																	X						
Desarrollo de la cuarta y quinta "S"																								
17	Capacitación a los operarios del área																		X					
18	Se ejecuta la segunda auditoría																			X				
19	Se ejecuta la tercera auditoría																				X			
20	Se ejecuta la cuarta auditoría																					X		
21	Evaluación de resultado																						X	X

Fuente: elaborado por los investigadores (Lima – 2023)

3.5.3. Implementación

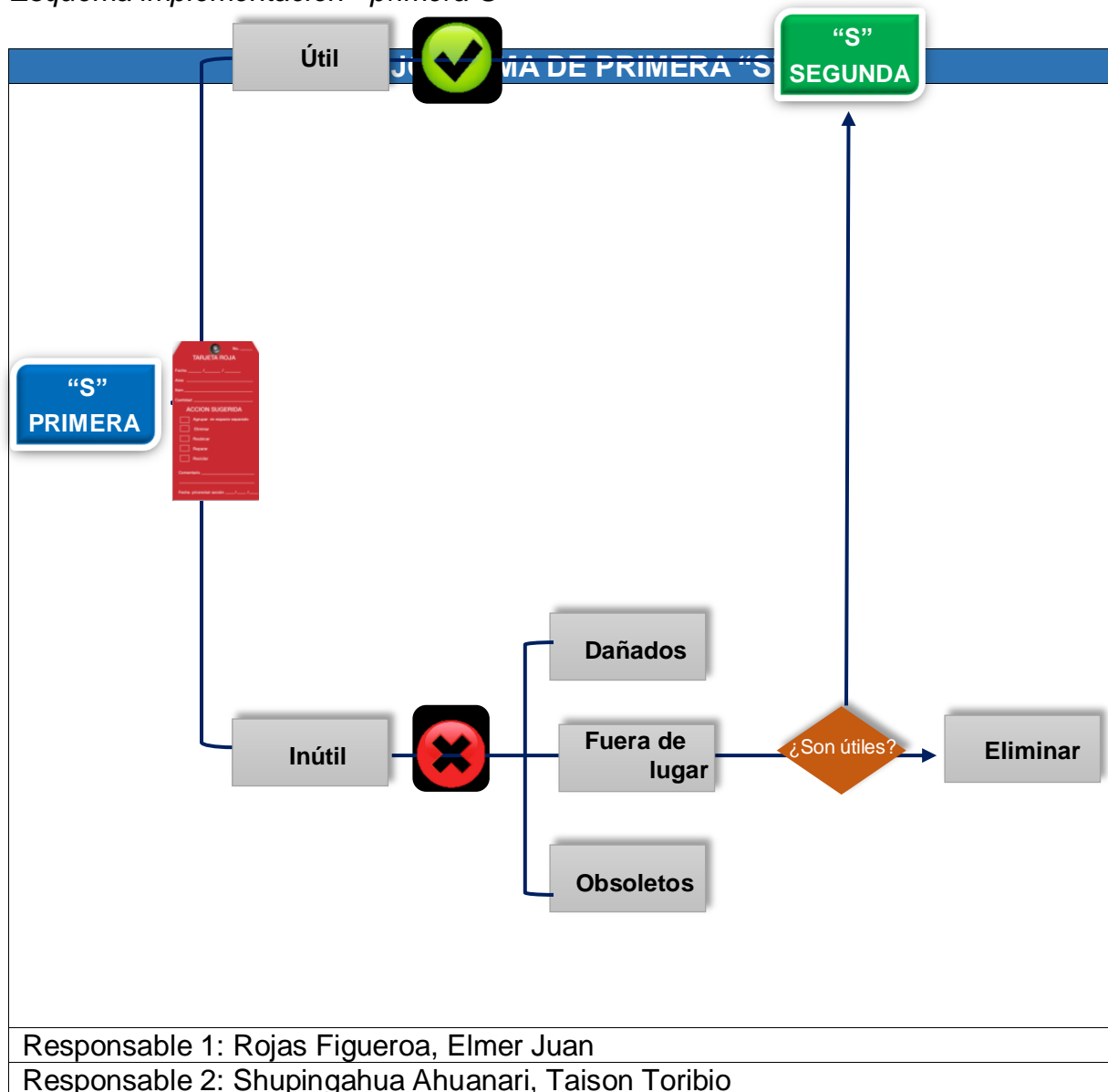
El presente estudio se ha considerado el desarrollo de la aplicación de la M5S, con las cinco etapas de la metodología como se indica a continuación:

a. Primera S – SEIRE (CLASIFICAR)

Para dar inicio con la primera etapa, se utilizaron las tarjetas rojas que permite identificar en el área de trabajo “si existe algo innecesario” para realizar las acciones correspondientes, para ello, se realizó el siguiente flujograma:

Figura 13

Esquema implementación - primera S



Nota. Elaboración propia por los investigadores (Lima 2023)

PROCEDIMIENTO DEL REGISTRO DE LA TARJETA ROJA 5'S

TARJETA ROJA 5'S
Información Gen

Propuesta por _____ Responsable de Área _____ **1**
Área/Depto _____ **2**
Descripción de artículo _____ **3**

4 CATEGORIA

<input type="checkbox"/> Máquina/equipo	<input type="checkbox"/> Material gastable
<input type="checkbox"/> Herramienta	<input type="checkbox"/> Materia prima
<input type="checkbox"/> Instrumento	<input type="checkbox"/> Trabajo en proceso
<input type="checkbox"/> Partes eléctricas	<input type="checkbox"/> Producto terminado
<input type="checkbox"/> Partes mecánicas	<input type="checkbox"/> Otros

OTROS/COMENTARIO _____

RAZON DE TARJETA **5**

<input type="checkbox"/> Innecesario	<input type="checkbox"/> Defectuoso
<input type="checkbox"/> Fuera de especificaciones	<input type="checkbox"/> Otros

Otros _____

ACCIÓN REQUERIDA **6**

<input type="checkbox"/> Eliminar
<input type="checkbox"/> Agrupar en espacio separado
<input type="checkbox"/> Retomar
Otros _____

Fecha inicio: __/__/__ Final de la acción: __/__/__ **7**

Es importante considerar la información de la tarjeta roja, considerando que caracteres son obligatorio y no, como se muestra a continuación:

- N°1: Responsable del registro es de carácter obligatorio.
- N°2: Área de evaluación es de carácter obligatorio.
- N°3: Descripción breve del artículo es de carácter voluntario.
- N°4: En el caso de la categoría es de carácter obligatorio seleccionar una de las opciones.
- N°5: Razón de tarjeta es de carácter obligatorio seleccionar una de las opciones.
- N°6: Acción requerida es de carácter obligatorio seleccionar una de las opciones.
- N°7: La fecha de inicio y final es de carácter obligatorio.

Fuente: elaborado por los investigadores (Lima – 2023)

Figura 14

Evidencias de clasificar en la empresa de estudio

EVIDENCIAS DE LA "PRIMERA S"	
<p>TARJETA ROJA 5' S Información General Elaborado por: TAYSON SHUPINGAHUA Responsable de Área: RICARDO HUERTA Área/Dpto: ALMACÉN Descripción del artículo: MARCOS DE ALUMINIO</p> <p>CATEGORÍA</p> <p><input type="checkbox"/> Máquina/Equipo <input type="checkbox"/> Herramienta <input type="checkbox"/> Instrumento <input type="checkbox"/> Partes eléctricas <input type="checkbox"/> Material gastable <input type="checkbox"/> Partes mecánicas <input type="checkbox"/> Materia prima <input type="checkbox"/> Trabajo en proceso <input type="checkbox"/> Producto Terminado <input checked="" type="checkbox"/> Otros</p> <p>OTROS/COMENTARIO: SE DERIVA AL AREA DE LIMPIEZA</p>	
<p>TARJETA ROJA 5' S Información General Elaborado por: TAYSON SHUPINGAHUA Responsable de Área: RICARDO HUERTA Área/Dpto: ALMACÉN Descripción del artículo: MÁQUINA</p> <p>CATEGORÍA</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Máquina/Equipo <input type="checkbox"/> Herramienta <input type="checkbox"/> Instrumento <input type="checkbox"/> Partes eléctricas <input type="checkbox"/> Material gastable <input type="checkbox"/> Partes mecánicas <input type="checkbox"/> Materia prima <input type="checkbox"/> Trabajo en proceso <input type="checkbox"/> Producto Terminado <input type="checkbox"/> Otros</p> <p>OTROS/COMENTARIO: SE DERIVA AL AREA DE MANTENIMIENTO</p>	
<p>TARJETA ROJA 5' S Información General Elaborado por: ELHER ROJAS Responsable de Área: RICARDO HUERTA Área/Dpto: ALMACÉN Descripción del artículo: ANDAMIOS</p> <p>CATEGORÍA</p> <p><input type="checkbox"/> Máquina/Equipo <input checked="" type="checkbox"/> Herramienta <input type="checkbox"/> Instrumento <input type="checkbox"/> Partes eléctricas <input type="checkbox"/> Material gastable <input type="checkbox"/> Partes mecánicas <input type="checkbox"/> Materia prima <input type="checkbox"/> Trabajo en proceso <input type="checkbox"/> Producto Terminado <input type="checkbox"/> Otros</p> <p>OTROS/COMENTARIO: SE DERIVA AL AREA DE MANTENIMIENTO</p>	

TARJETA ROJA 5' S
Información General
 Elaborado por: TAISON SHUPINGAHUA
 Responsable de Área: RICARDO HUERTA
 Área/Dpto: ALMACÉN
 Descripción del artículo: CAJAS DE CARTÓN
VACIAS

CATEGORÍA

<input type="checkbox"/> Máquina/Equipo	<input type="checkbox"/> Herramienta
<input type="checkbox"/> Instrumento	<input type="checkbox"/> Partes eléctricas
<input checked="" type="checkbox"/> Material gastable	<input type="checkbox"/> Partes mecánicas
<input type="checkbox"/> Materia prima	<input type="checkbox"/> Trabajo en proceso
<input type="checkbox"/> Producto Terminado	<input type="checkbox"/> Otros

OTROS/COMENTARIO:
SE DERIVA AL CENTRO DE ACOPIO DE VENTA

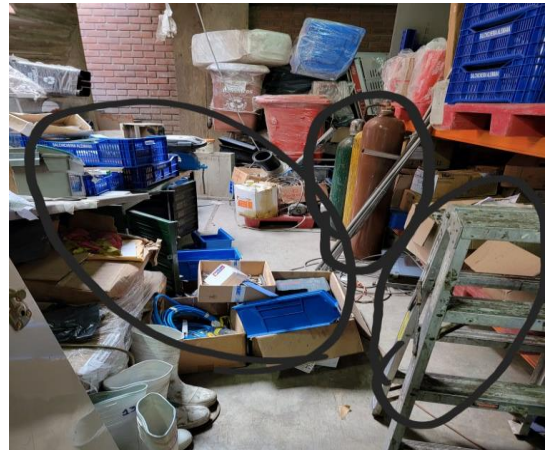


TARJETA ROJA 5' S
Información General
 Elaborado por: ELMER ROJAS
 Responsable de Área: RICARDO HUERTA
 Área/Dpto: ALMACÉN
 Descripción del artículo: BALÓN DE ORIGENO

CATEGORÍA

<input type="checkbox"/> Máquina/Equipo	<input type="checkbox"/> Herramienta
<input type="checkbox"/> Instrumento	<input type="checkbox"/> Partes eléctricas
<input checked="" type="checkbox"/> Material gastable	<input type="checkbox"/> Partes mecánicas
<input type="checkbox"/> Materia prima	<input type="checkbox"/> Trabajo en proceso
<input type="checkbox"/> Producto Terminado	<input type="checkbox"/> Otros

OTROS/COMENTARIO:
SE DERIVA AL AREA DE MANTENIMIENTO



TARJETA ROJA 5' S
Información General
 Elaborado por: ELMER ROJAS
 Responsable de Área: RICARDO HUERTA
 Área/Dpto: ALMACÉN
 Descripción del artículo: CONOS DE SEGURIDAD

CATEGORÍA

<input type="checkbox"/> Máquina/Equipo	<input type="checkbox"/> Herramienta
<input checked="" type="checkbox"/> Instrumento	<input type="checkbox"/> Partes eléctricas
<input type="checkbox"/> Material gastable	<input type="checkbox"/> Partes mecánicas
<input type="checkbox"/> Materia prima	<input type="checkbox"/> Trabajo en proceso
<input type="checkbox"/> Producto Terminado	<input type="checkbox"/> Otros

OTROS/COMENTARIO:
SE DERIVA AL AREA DE MANTENIMIENTO



TARJETA ROJA 5' S
Información General

Elaborado por: TAISON SHUPINGAHUA
 Responsable de Área: RICARDO HUERTA
 Área/Dpto: ALMACÉN
 Descripción del artículo: CAJAS DE CARTÓN
VACIAS

CATEGORÍA

<input type="checkbox"/> Máquina/Equipo	<input type="checkbox"/> Herramienta
<input type="checkbox"/> Instrumento	<input type="checkbox"/> Partes eléctricas
<input checked="" type="checkbox"/> Material gastable	<input type="checkbox"/> Partes mecánicas
<input type="checkbox"/> Materia prima	<input type="checkbox"/> Trabajo en proceso
<input type="checkbox"/> Producto Terminado	<input type="checkbox"/> Otros

OTROS/COMENTARIO:
SE DERIVA AL CENTRO DE ACOPIO DE VENTA



Nota. Elaboración propia por los investigadores (Lima 2023))

Después que se colocaron las etiquetas rojas de las 5'S, a los objetos encontrados en el almacén de la empresa de estudio, se elaboró un cuadro de registro clasificando en 4 acciones seguras: agrupar en espacio separado, eliminar, reparar y reciclar, se aprecia en la siguiente tabla:

Tabla 14. Objetos encontrados en el almacén

No. Registr	Descripción del artículo	Categoría	Razón	Cantidad	Unidad	Acción segura				Observación
						Agrupar en espacio separado	Eliminar	Reparar	Reciclar	
1	Cajas de cartón vacías	Material		30	cajas	15	15	0	0	Los cartones que se eliminar son porque se encontraron rotas y mojadas
2	Máquina	Máquina	Defectuoso	2	Unidad	0	2	0	0	Este equipo es innecesario en el área de almacén, se compró y se usó solo una vez, de lo cual ya no se ha usado y se ha deteriorado
3	Marcos de aluminio	Material	Innecesario	15	Unidad	0	15	0	0	Se eliminará ya que son retazos de un techo que armaron
4	Cestas de plástico	Otros		1	Unidad	0	0	0	1	Se reciclará para otras áreas de la empresa
5	Mesas de madera	Herramientas	Defectuoso	2	Unidad	1	1	0	0	Se utilizará 1 para la oficina del área y el otro está rota y rajada por lo cual se eliminará
6	Tachos de plástico	Otros	Innecesario/ Defectuoso	3	Unidad	0	2	0	1	Se reciclará para otras áreas de la empresa y se eliminará debido a que están rotas en la parte inferior del tacho
7	botas de plástico	Otros		5	juego	5	0	0	0	
8	Cajas de plástico	Material		25	cajas	25	0	0	0	
9	Escaleras	Herramientas	Defectuoso	2	Unidad	1	1	0	0	La escalera defectuosa está rota, inadecuada para ser utilizada puede causar accidentes
10	Balón de oxígeno	Parte mecánica	Defectuoso	3	Unidad	0	3	0	0	
11	Conos de seguridad	Herramientas		3	Unidad	3	0	0	0	
12	Balón de gas	Parte mecánica	Innecesario	1	Unidad	0	1	0	0	Son balones que están en mal estado
13	Galones de plástico	Herramientas		10	Unidad	0	0	0	10	
14	Bolsas	Otros		21	Unidad	11	0	0	10	
15	Andamios	Otros	Defectuoso	3	Unidad	1	2	0	0	los andamios defectuosos están rotos las patas e inadecuados para ser usados

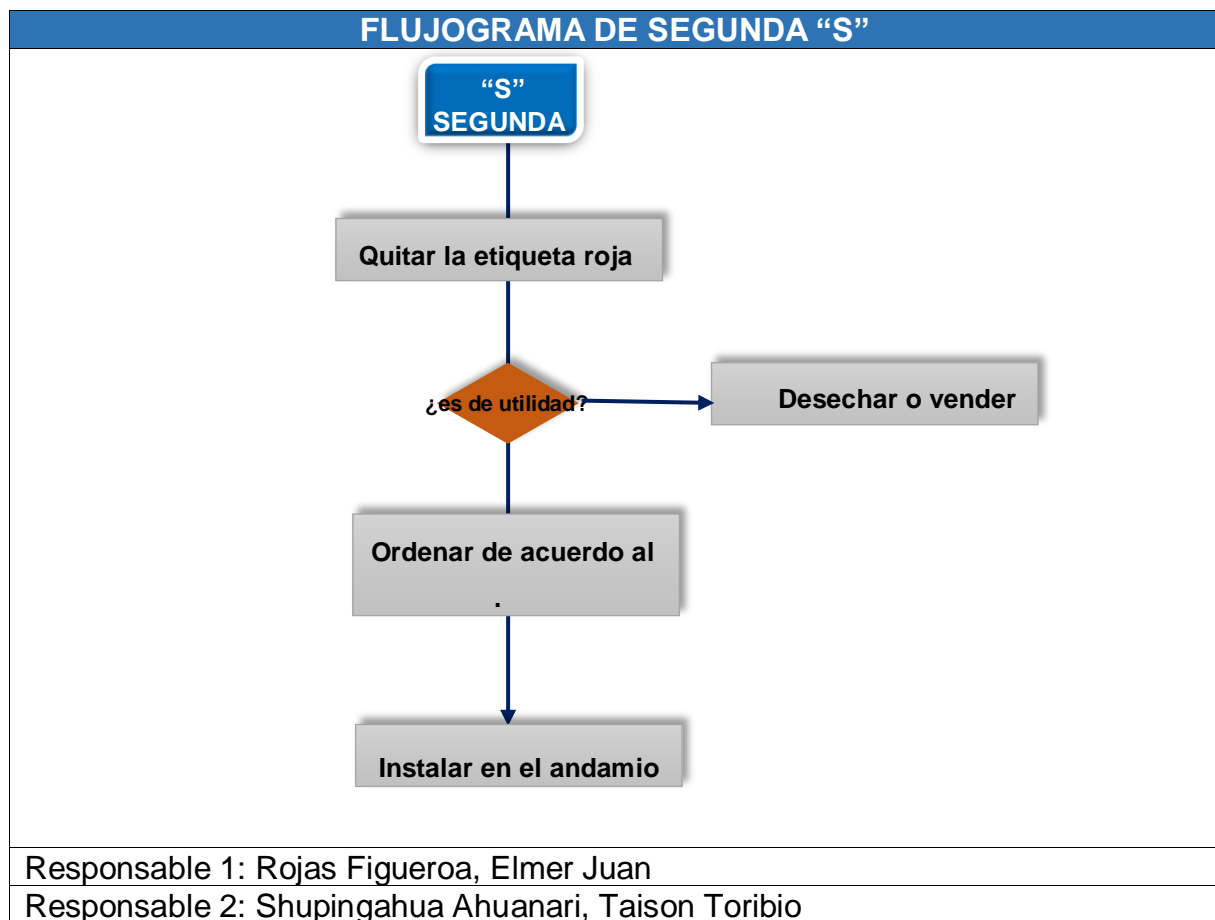
Fuente: elaborado por los investigadores (Lima - 2023)

a. Segunda S - SEITON (ORDENAR)

Después de haber clasificado lo necesario y lo innecesario (según la tabla 14), lo necesario se reubica de acuerdo a su orden, como las 15 cajas vacías que permitió guardar algunos objetos que no puedes descubrirse y estar expuestos a golpes o que se quiñen, la mesa de madera se colocó para la documentación las cajas de plástico como bandejas para almacenar materiales y herramientas, los conos de seguridad para alguna situación que se presente en el almacén y se reutilizo un andamio para la colocación de las cajas, con la finalidad de mantener ordenado y limpio los pasadizos, libres para el traslado, y lo innecesario fue desechado y vendido. Para ello, se realizó el flujograma de ordenar, con el objetivo de conservar el orden y la ubicación correcta de cada objeto, como se muestra a continuación:

Figura 15

Flujograma de la segunda S

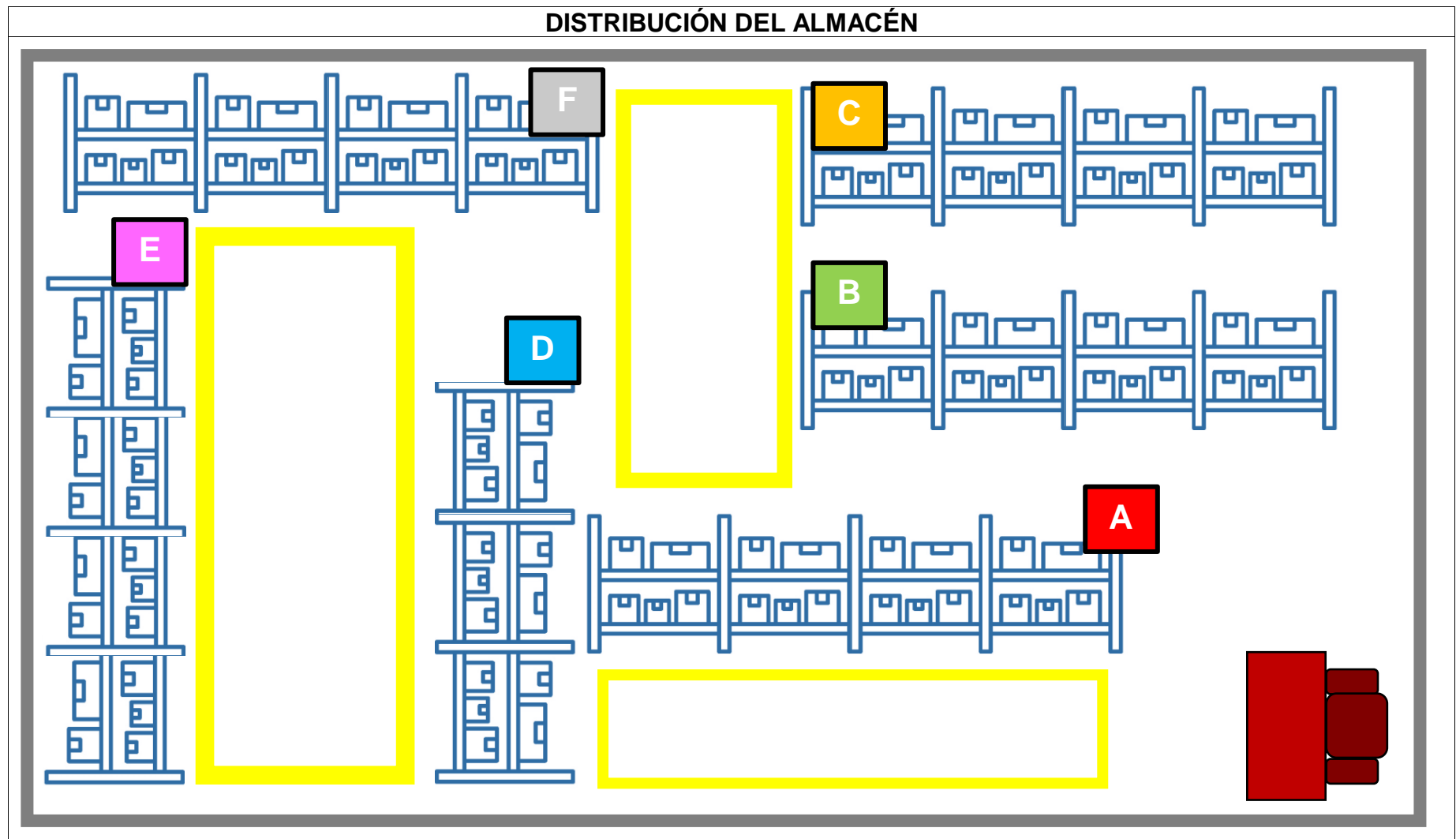


Nota. Elaboración propia por los investigadores (Lima 2023)

Para la clasificación de los productos, se ha elaborado el plano con la ubicación:

Figura 16

Plano de distribución del almacén



Nota. Elaboración propia por los investigadores (Lima 2023)

Según la figura 16, se observan etiquetas por colores permitiendo visualizar el lugar adecuado para el objeto que se desea organizar, para ello, estos rótulos tienen las siguientes dimensiones:

Figura 17

Descripción de la etiqueta

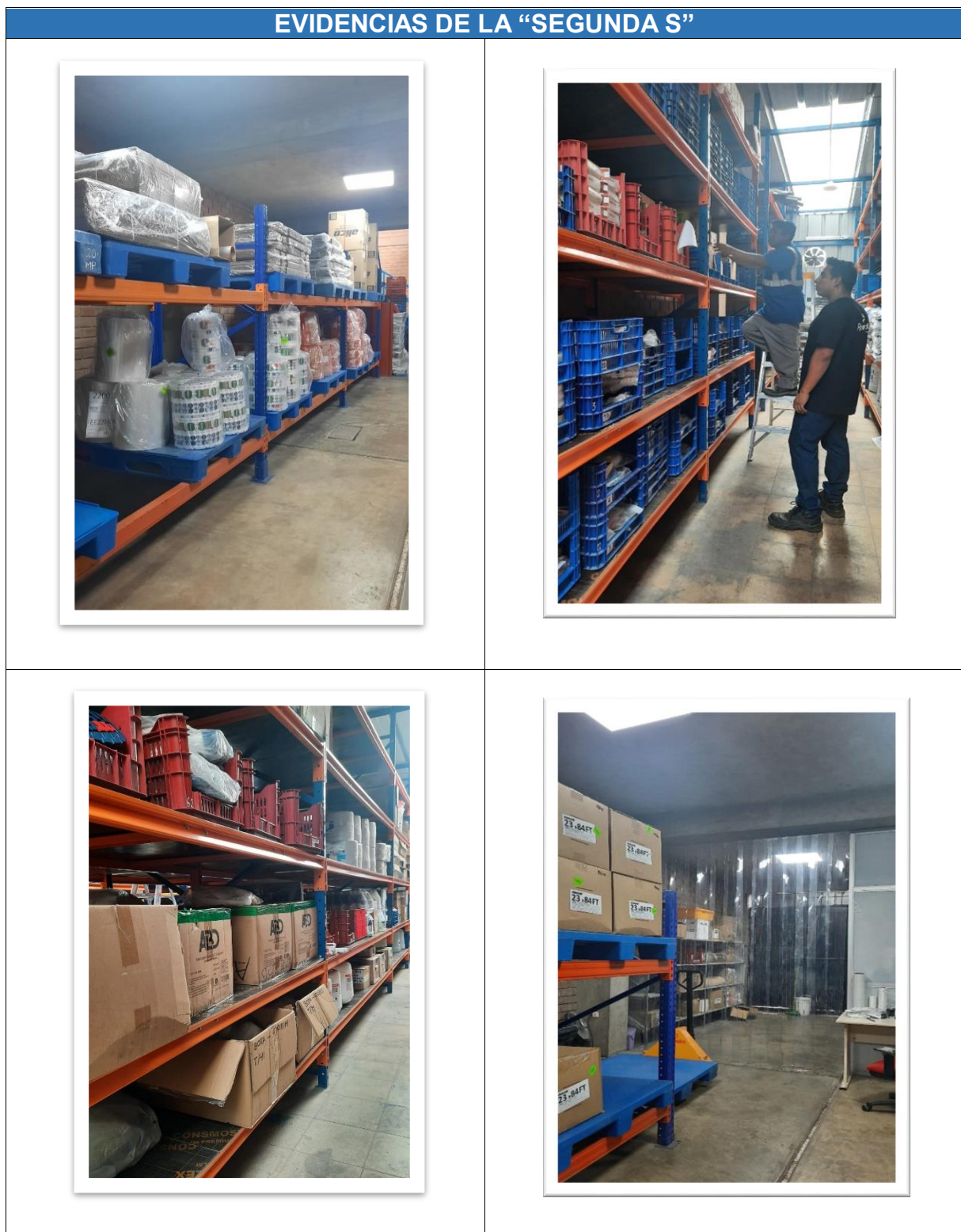
Formato de la etiqueta		
Clase de letra:	de	Times New Roman
Número de letra:	de	85
Tipo de papel de impresión		Papel stickert y laminado
Ancho		10 cm
Largo		10 cm
		
	A	MAYOR ROTACIÓN La salida es diaria
	B	ROTACIÓN MEDIA De 2 a 3 veces/semana frecuente la salida
	C	
	D	ROTACIÓN BAJA Salida de 1 vez/semana o cada 15 jornadas.
	E	
	F	

Nota. Elaboración propia por los investigadores (Lima 2023)

Según la figura 17, se muestra las características de los rótulos que fueron colocados en el almacén, perfeccionando a la organización y establecer una ubicación a los objetos, logrando un despacho optimo reduciendo las esperas para la entrega de los materiales. Asimismo, se muestra las evidencias del orden, eliminando todo lo innecesario en los andamios y pasadizos, como se muestra en las siguientes fotografías, evidencias en las instalaciones del almacén de la empresa de estudio.

Figura 18

Evidencias de clasificar en la empresa de estudio



Nota. Elaboración propia por los investigadores (Lima 2023)

Asimismo, se realizó la señalización de las líneas de seguridad en el área de estudio, de acuerdo con la reglamentación de seguridad de la ley 29783 y el ISO 45001, lo que indica el color de la línea amarilla lo que significa atención o precaución, la medida de separación entre la línea y el andamio, la medida de la línea es de 2" a 3".

Asimismo, se realiza señalización de las líneas amarillas en el área de estudio (almacén), lo que permitió tomar una medida de seguridad que ayuda a los operarios a identificar los riesgos de manera visual, clara y destacada. Además, se permitir conocer la ubicación de sustancias que pueden ser peligrosas o productos peligrosos, o también que deben ser de cuidado.

Figura 20

Almacén sin líneas amarillas

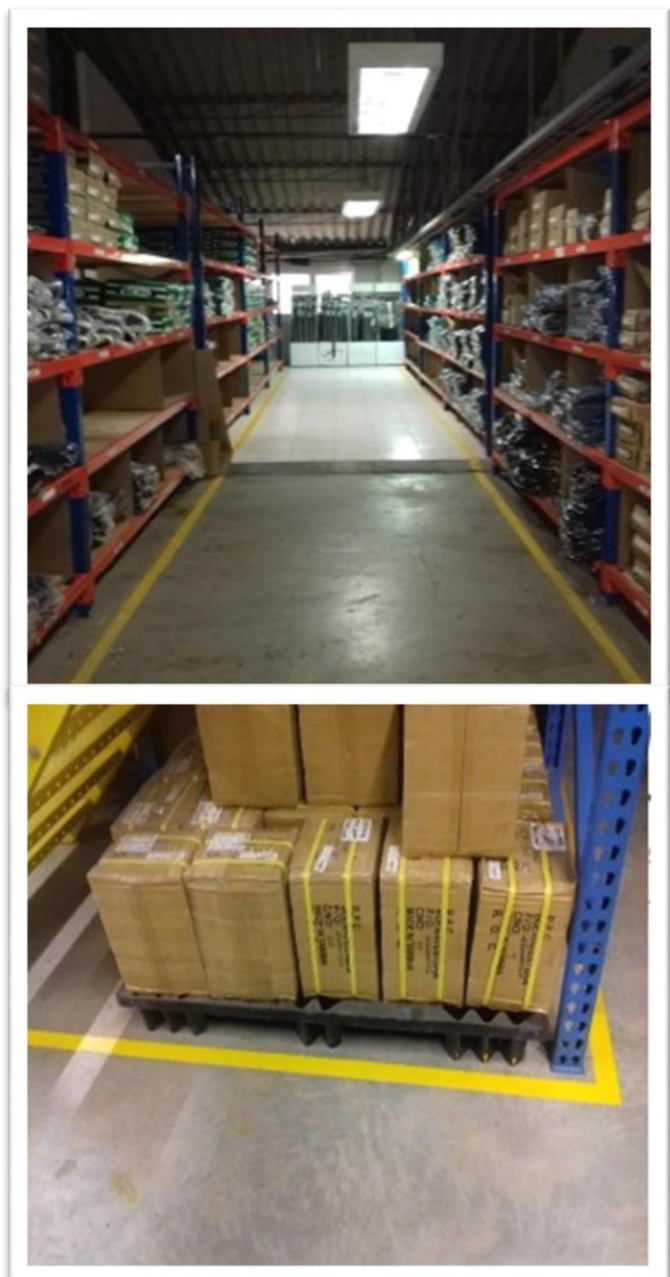
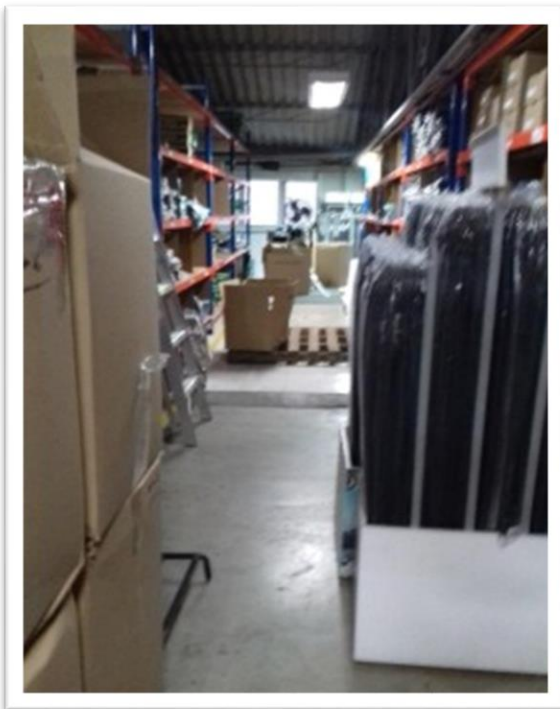


Figura 19

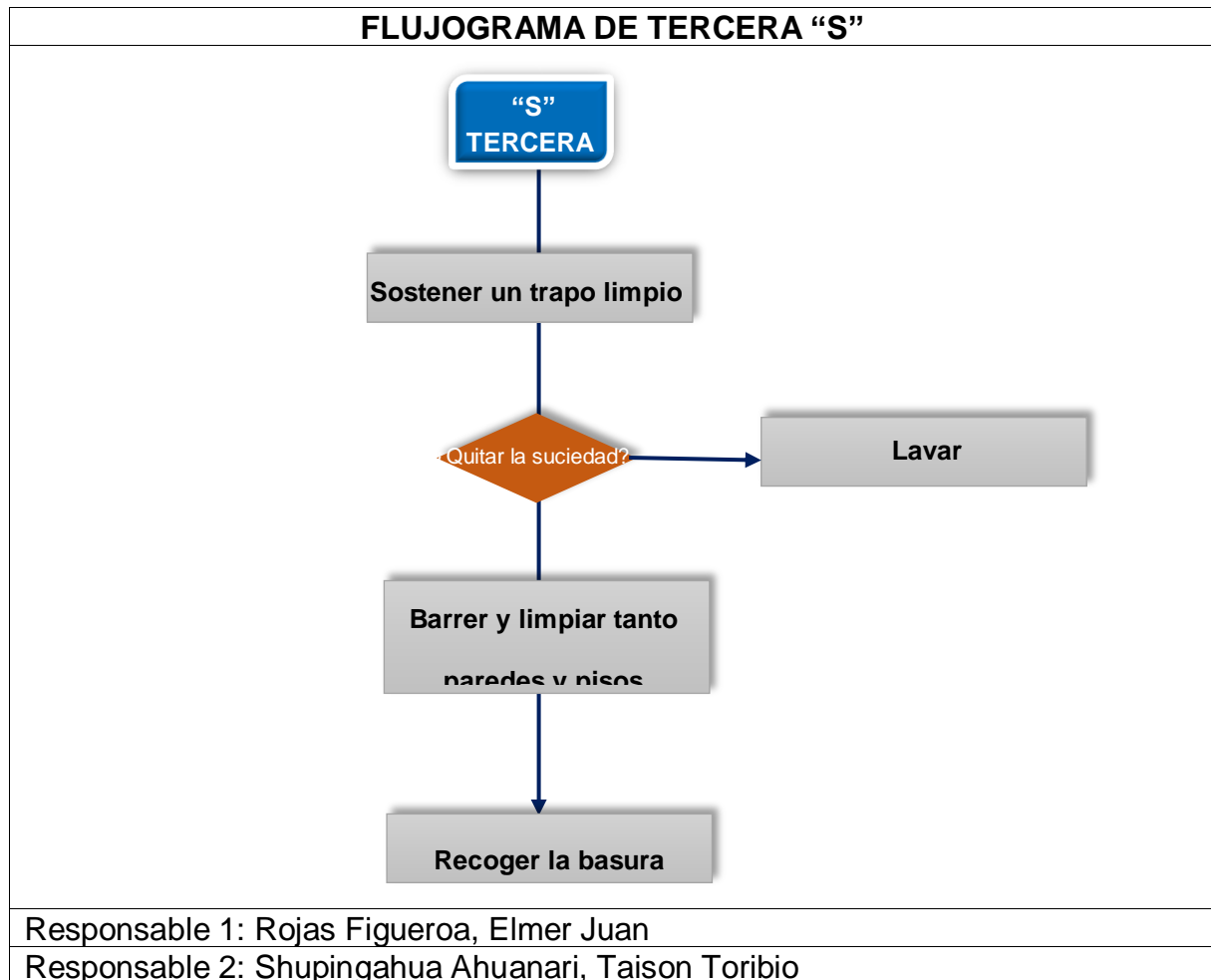
Líneas amarillas en el almacén

b. Tercera S - SEISO (LIMPIAR)

Con respecto a este S, se trata de limpiar sacar la suciedad, considerando que la falta de higiene puede traer roedores, insectos y otros animales, que ante una fiscalización a los almacenes de la empresa puede ser suspendido y sancionados.

Figura 21

Flujograma de la tercera S



Nota. Elaboración propia por los investigadores (Lima 2023)

De la figura 21, para realizar la limpieza debe disponer de un trapo industrial limpio o en las condiciones adecuadas, la escoba, el recogedor y una bolsa de basura, y la persona de realizar la limpieza debe disponer de sus guantes, evitando cortes o que se lastime con objetos rotos y oxidados.

Posteriormente, se elaboró un formato de las actividades a realizar para el cumplimiento de la limpieza, especificado en el cuadro siguiente:

Tabla 15. Evaluación de la tercera "S" – post test

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES DE LIMPIEZA

AREA Y/O MODULO			ALMACEN																								MES									
																											Marzo - Abril 2023									
N°	ACTIVIDADES	FRECUENCIA	MARZO																												ABRIL					
			mi	ju	vi	sá	lu	ma	mi	ju	vi	sá	lu	ma	mi	ju	vi	sá	lu	ma	mi	ju	vi	sá	lu	ma	mi	ju	vi	sá	lu	ma				
			01	02	03	04	06	07	08	09	10	11	13	14	15	16	17	18	20	21	22	23	24	25	27	28	29	30	31	01	03	04				
1	Piso (barrido y mopeado)	Diario	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓				
2	Cortinas, ventanas de oficinas (interior y exterior)	Diario	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓				
3	Mobiliario, equipos y herramientas	Diario	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓				
4	Puertas, manijas y barandales	Diario	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓				
5	Mesa de control y despacho	Diario	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓				
6	Anaqueles y balanza	Diario	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓				
7	Puertas, hidrantes y equipo de emergencia	Diario	✓	✗	✓	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓				
8	Franjas de seguridad	Diario	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓				
9	Utensilios de limpieza	Diario	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓				
10	Montacargas	Semanal	✓	✓	✗	✗	✗	✗	✗	✓	✗	✗	✗	✗	✗	✓	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✓	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗				
11	Rampas de acceso	Diario	✓	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓				
12	Lamparas de anden	Semanal	✗	✗	✓	✗	✗	✗	✗	✗	✓	✗	✗	✗	✗	✓	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✓	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗				
		Total ejecutado	11	10	11	9	10	9	10	11	11	10	10	8	10	10	12	9	10	9	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10					
		Total programado	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12					
FIRMA DEL RESPONSABLE		SEGÚN CRONOGRAMA																																		
FIRMA DEL SUPERVISOR		SEGÚN CRONOGRAMA																																		

Fuente: elaborado por los investigadores (Lima – 2023)

Para ello, se elaboró un cronograma de limpieza, que está conformada por (5) limpiezas, durante los 6 días laborales de la empresa, con una duración de 10 min, cada limpieza.





Figura 22

Cronograma de limpieza

CRONOGRAMA DE LIMPIEZA								
Horario		L.	Ma.	Mi.	J.	V.	S.	D.
8:00	a.m.	LIMPIEZA						NO LABORABLE
9:00	a.m.							
10:00	a.m.	LIMPIEZA						
11:00	a.m.							
12:00	p.m.							
13:00	p.m.	LIMPIEZA						
14:00	p.m.							
15:00	p.m.	LIMPIEZA						
16:00	p.m.							
17:00	p.m.							
18:00	p.m.	LIMPIEZA						

Nota. Elaboración propia por los investigadores (Lima 2023)

Además, se indica los utensilios a utilizar para realizar la limpieza:

UTENSILLOS PARA LA LIMPIEZA	
<p>Escoba: Se usa para barrer y retirar residuos dentro y fuera del lugar, para la siguiente investigación se ha considerado una escoba de madera.</p> 	<p>Cloro: Se usa para la limpieza y desinfección de los suelos y superficies, debido a que está compuesto de sales alcalinas que permite eliminar bacterias, virus y otros.</p> 
<p>Recogedor: Se utiliza para la recogida de residuos a eliminar del lugar, en el caso del estudio será de acero inoxidable, por el ambiente y el sector de estudio.</p> 	<p>Trapo industrial: Se utiliza para eliminar la mugre de los materiales del almacén.</p> 

Trapeador:

Se usa para absorber y quitar las manchas del suelo, en el siguiente estudio se utilizó el trapeador de tela algodón que permitó absorber y secar el piso rápido.

**Balde:**

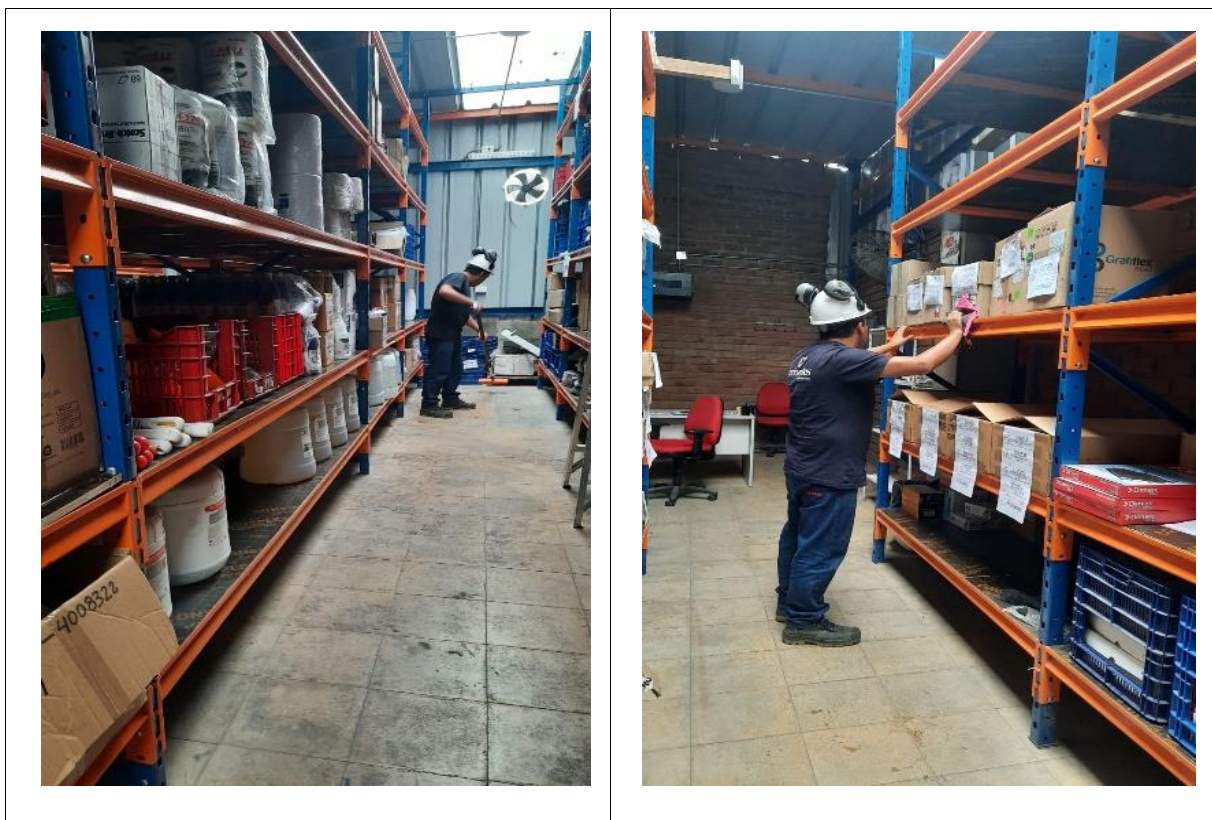
Se usa para escurrir el agua durante el trapeado, para volver a trapear y quede seco el piso.



Nota. Elaboración propia por los investigadores (Lima 2023) Se muestra a continuación, las evidencias de la aplicación de la tercera S, en almacén.

Figura 23

Evidencias de limpiar en la empresa de estudio



Nota. Elaboración propia por los investigadores (Lima 2023)

c. Cuarta S – SEIKETSU (ESTANDARIZAR)

Para estandarizar la metodología 5S se realizó lo siguiente:

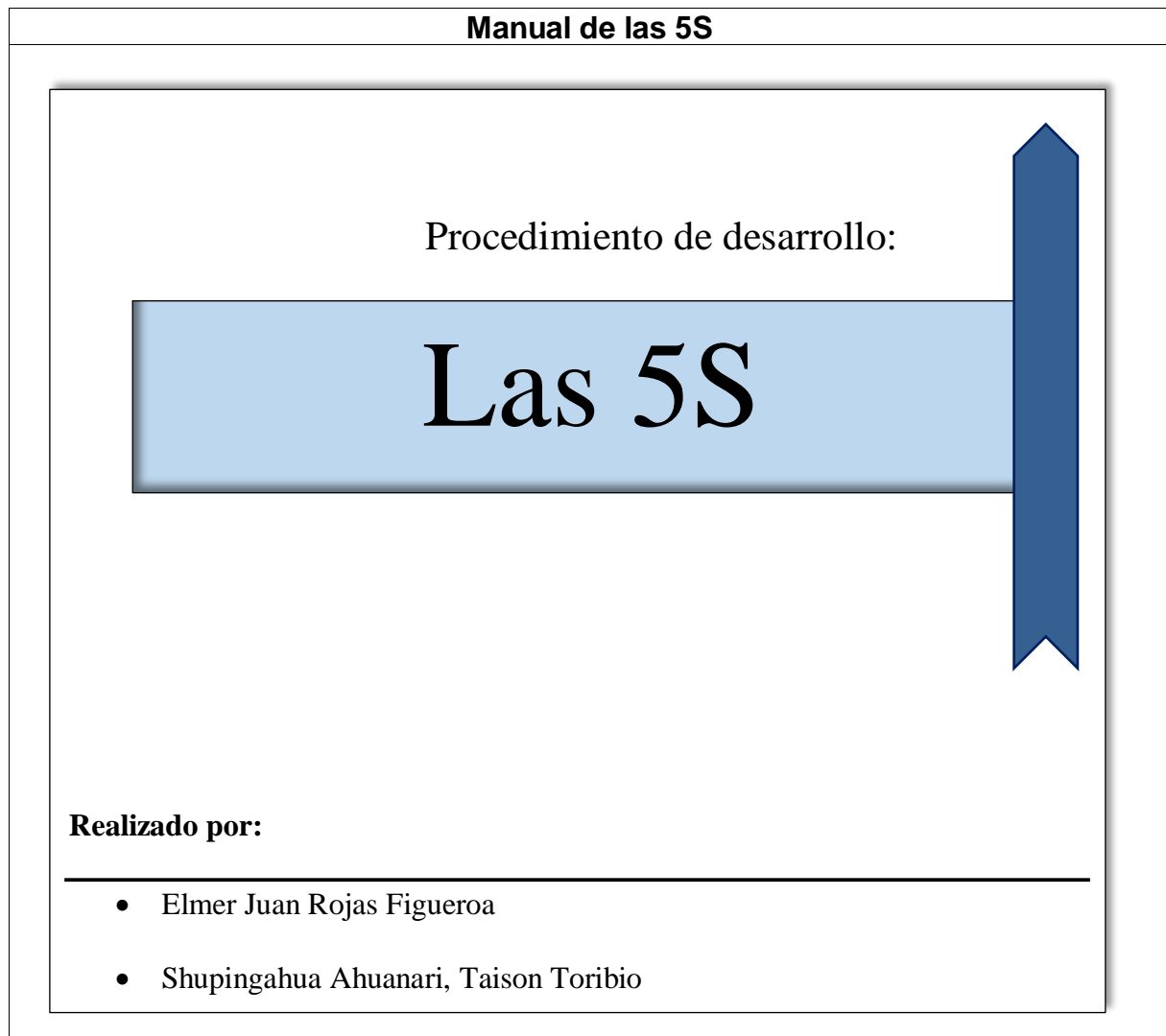
Ítems	Actividad
1	Manual de las 5S
2	Programación de capacitación de las 5S (cronograma y trípticos)
3	Concientización (gigantografía y mural)

Nota. Elaboración propia por los investigadores (Lima 2023)

Primero, se elaboró el manual de las 5S que está en anexo 13:

Figura 24

Manual de 5S



Nota. Elaboración propia por los investigadores (Lima 2023)

Se procedió a realizar las capacitaciones a los trabajadores desde enero a febrero del 2023, una vez por semana, considerando un total de 280 min durante las 8 capacitaciones, para ello, se ha involucrado al personal del almacén de manera voluntaria y participativa.

Tabla 16. Cronograma de capacitación de las M5S

Fuente: elaborado por los investigadores (Lima - 2023)

De la tabla 16, las capacitaciones mencionadas en los dos periodos son: introducción de la metodología M5S, primera “S”: Clasificar y casos prácticos, segunda “S”:

Nº	CAPACITACIÓN	INICIO	CULMINACIÓN	TIEMPO (MIN)	ENERO				FEBRERO				
					S-1	S-2	S-3	S-4	S-5	S-6	S-7	S-1	
1	TEMA 1	02 enero 2023	02 enero 2023	40	■								
2	TEMA 2	09 enero 2023	09 enero 2023	40		■							
3	TEMA 3	16 enero 2023	16 enero 2023	40			■						
4	TEMA 4	23 enero 2023	23 enero 2023	40				■					
5	TEMA 5	30 enero 2023	30 enero 2023	40					■				
6	TEMA 6	06 febrero 2023	06 febrero 2023	40						■			
7	TEMA 7	13 febrero 2023	13 febrero 2023	40							■		
8	TEMA 8	20 febrero 2023	20 febrero 2023	40								■	
9	Evaluación final	27 febrero 2023	27 febrero 2023	40									■

Ordenar y casos prácticos, tercera “S”: Limpiar y casos prácticos, cuarta “S”: Estandarizar y casos prácticos, quinta “S”: Disciplina y casos prácticos, introducción de la productividad y casos prácticos de la productividad e indicadores, finalizando con la evaluación final de las 8 semanas.

EVIDENCIA DE LAS CAPACITACIONES	
	<p>En la primera capacitación, donde se aprecia en el área, existe baja iluminación.</p>



En la segunda capacitación, se ha sugerido al gerente mejorar el ambiente para la capacitación.



El gerente general, acepto las solitudes por parte de los investigadores. Lo cual se realizaron cambios favorables, en beneficio de todos.



Las capacitaciones se realizaron en un ambiente mejorado, lo que permitió un mejor desarrollo de los auditores.

Asimismo, se colocó la gigantografía en el almacén, un punto que sea visible y pueda emplearse todos los días, los involucrados del área de estudio y todos los que desee participar en beneficio de su comodidad laboral.

Figura 25

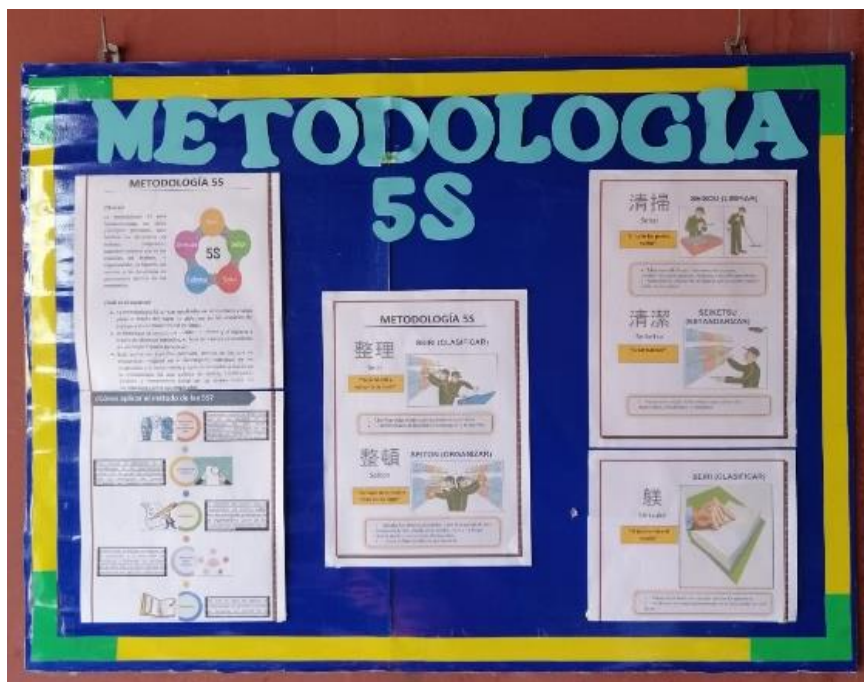
Gigantografía de las 5S, implementado en el almacén.



Nota. Elaboración propia por los investigadores (Lima 2023)

Figura 26

Mural de la metodología 5S



Nota. Elaboración propia por los investigadores (Lima 2023)

d. Quinta S - SHITSUKE (DISCIPLINA)

En esta S final, para mantener el nuevo método de trabajo se elaboró un formato de Check list, que permite evaluar el área de trabajo, considerando los siguientes puntos

Tabla 17. Formato del check list de la implementación de las 5S

CUADRO DE EVALUACIÓN DE CHECK LIST PARA MANTENER LAS 5'S		Nunca	Casi Nunca	A VECES	CASI SIEMPRE	SIEMPRE	
CATEGORIA	ELEMENTO	1	2	3	4	5	OBSERVACIONES
Selección	Diferenciar entre lo que es necesario y no lo es						
	¿Lo han desechado todos los materiales no deseados en el almacén?				X		
	¿Se identifico los materiales que sobra y esta correctamente organizados?					X	
	¿Tenemos andamios y lugar de trabajo que están adecuadamente limpias y señalizadas?				X		
	¿se tiene una ficha de indicaciones para proceder de materiales no deseado?				X		
Ordenamiento	Un lugar para cada cosa y cada cosa en su lugar						
	¿Se cuenta con un lugar adecuado en lo que es las señales y visible en el área?				X		
	¿Es la señalización fácil de reconocer e interpretar?					X	
	¿Es viable encontrar los materiales en el almacén?				X		
	¿Se retorna el material después de su uso en el lugar indicado?			X			
Limpieza	Métodos para mantener limpio el área de trabajo						
	¿Se encuentran las áreas de trabajo Limpias?				X		
	¿Los instrumentos de trabajos se mantienen en óptimas condiciones y limpios?			X			
	¿se tiene las actividades de limpieza como importante en el inicio de las actividades?				X		
	¿Las actividades de limpieza y las horas son claros y fácilmente?					X	
Estandarización	Monitoreo las primeras 3 "S"						
	¿Las indicaciones principales se encuentra muy claro?					X	
	¿Se respetan los estándares establecidos?			X			
	¿Se encuentran asignadas las obligaciones de limpieza?			X			
	¿Se cumplen la y limpieza y la calidad del material?					X	
	PROMEDIO CUMPLIMIENTO						

Fuente: elaborado por los investigadores (Lima - 2023)

3.5.4. Situación (POS - TEST)

Después, de haber implementado cada S, en la empresa de estudio, se procedió a levantar los nuevos datos, utilizando los instrumentos de medición, obteniendo lo siguiente:

- Variable independiente: Metodología 5S

Tabla 18. Clasificar y ordenar – Post test

REGISTRO DE PRE-TEST CLASIFICAR Y ORDENAR				Fecha: Marzo - Abril 2023
				Indicador: Clasificar y Ordenar
TECNICA OBSERVACION				
Elaborado por:		Elmer Juan Rojas Figueroa Taison Toribio Shupingahua Ahuanari		Área
Formula:		$(N^{\circ} \text{ de produc. Ubicados correctamente}) / (N^{\circ} \text{ Total de produc. }) * 100$		
Ítem	Día	Nº de produc. ubicados adecuadamente	Nº Total de produc.	indicador
1	01/03/2023	4800	5500	87%
2	02/03/2023	4800	5500	87%
3	03/03/2023	4800	5500	87%
4	04/03/2023	4800	5500	87%
5	06/03/2023	4800	5500	87%
6	07/03/2023	4800	5500	87%
7	08/03/2023	4800	5500	87%
8	09/03/2023	4400	4600	96%
9	10/03/2023	4400	4600	96%
10	11/03/2023	4400	4600	96%
11	13/03/2023	4300	4600	93%
12	14/03/2023	4300	4600	93%
13	15/03/2023	4300	4600	93%
14	16/03/2023	4600	4700	98%
15	17/03/2023	4600	4700	98%
16	18/03/2023	4600	4700	98%
17	20/03/2023	4600	4700	98%
18	21/03/2023	4600	4700	98%
19	22/03/2023	4600	4700	98%
20	23/03/2023	4600	4700	98%
21	24/03/2023	4300	4500	96%
22	25/03/2023	4300	4500	96%
23	27/03/2023	4300	4500	96%
24	28/03/2023	4300	4500	96%
25	29/03/2023	4300	4500	96%
26	30/03/2023	4300	4500	96%
27	31/03/2023	4700	4900	96%
28	01/04/2023	4700	4900	96%
29	03/04/2023	4700	4900	96%
30	04/04/2023	4700	4900	96%
PROMEDIO				94%

Tabla 19. Limpieza – Post test

REGISTRO DE PRE-TEST LIMPIEZA				Fecha: Marzo - Abril 2023	
				Indicador: Limpieza	
TECNICA OBSERVACION					
Elaborado por:		Elmer Juan Rojas Figueroa Taison Toribio Shupingahua		Área	Almacén
Formula		Prog. de limpieza ejecutada/Prog. de limpieza programada * 100			
Item	Dia	Prog. de limpieza ejecutada	Progr. de limpieza programada	indicador	
1	01/03/2023	4	5	80%	
2	02/03/2023	4	5	80%	
3	03/03/2023	4	5	80%	
4	04/03/2023	5	5	100%	
5	06/03/2023	5	5	100%	
6	07/03/2023	5	5	100%	
7	08/03/2023	4	5	80%	
8	09/03/2023	4	5	80%	
9	10/03/2023	4	5	80%	
10	11/03/2023	5	5	100%	
11	13/03/2023	5	5	100%	
12	14/03/2023	5	5	100%	
13	15/03/2023	4	5	80%	
14	16/03/2023	4	5	80%	
15	17/03/2023	4	5	80%	
16	18/03/2023	5	5	100%	
17	20/03/2023	5	5	100%	
18	21/03/2023	4	5	80%	
19	22/03/2023	4	5	80%	
20	23/03/2023	4	5	80%	
21	24/03/2023	4	5	80%	
22	25/03/2023	5	5	100%	
23	27/03/2023	5	5	100%	
24	28/03/2023	4	5	80%	
25	29/03/2023	5	5	100%	
26	30/03/2023	4	5	80%	
27	31/03/2023	5	5	100%	
28	01/04/2023	4	5	80%	
29	03/04/2023	4	5	80%	
30	04/04/2023	5	5	100%	
		PROMEDIO			89%

De la tabla 18 y 19, el indicador de clasificar y ordenar muestra que la empresa de estudio se encuentra en 62.70%, y limpieza 89%, lo que hizo para mejorar la clasificación, orden y limpieza, fue aplicar la M5S, permitiendo amenorar los tiempos de despacho con la eliminación de los objetos innecesarios.

Tabla 20. Formato de auditoría de 5S - post test

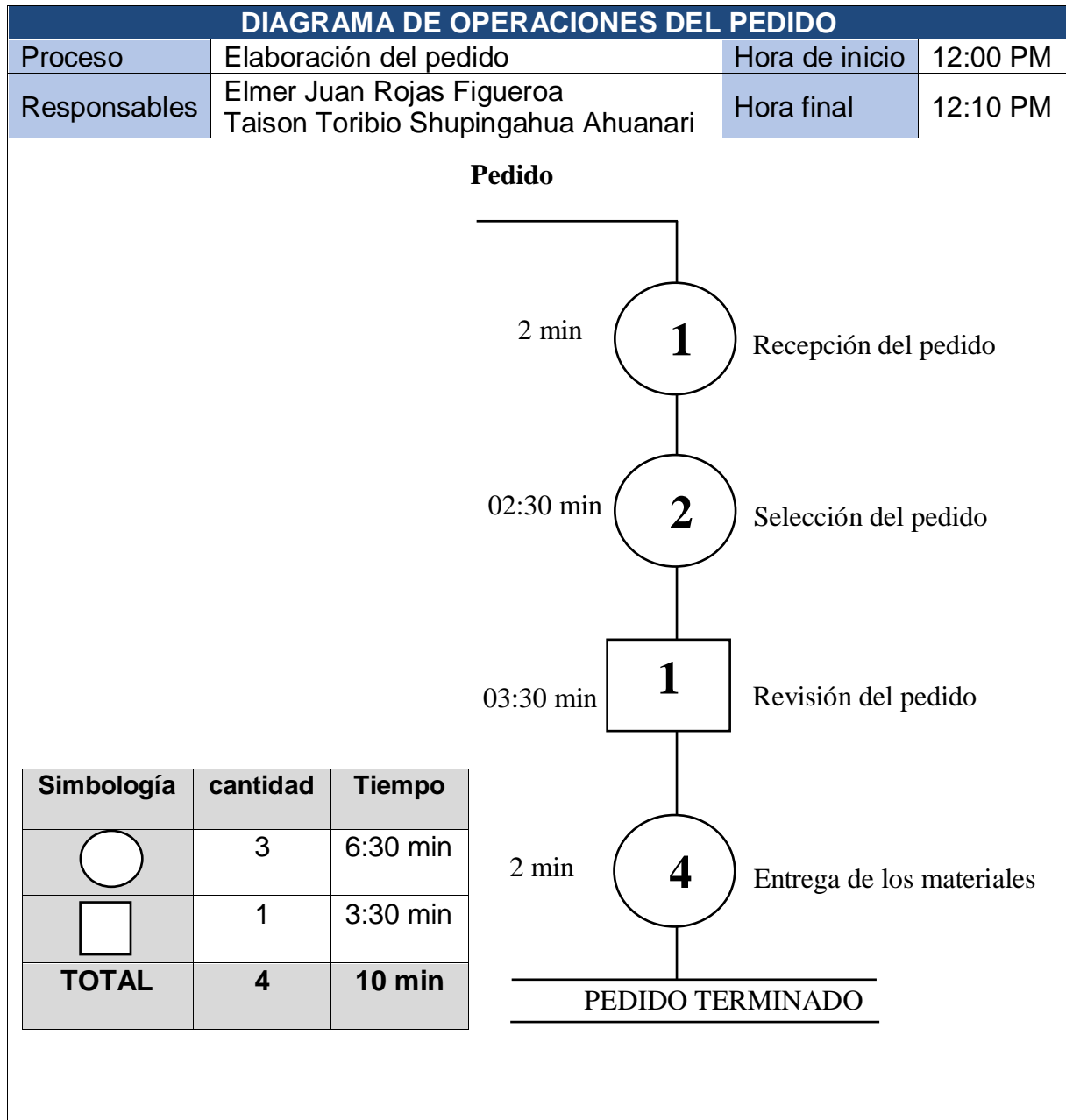
FORMATO DE AUDITORIA 5S						
Área Auditada :	Almacén				Fecha de auditoría :	mar-23
Auditor :	Elmer Juan Rojas Figueroa / Taison Toribio Shupingahua Ahuanari				Post - Auditoría	
1S	Criterio de evaluación	Calificación				
		1	2	3	4	5
SELECCIONAR (Seire)	¿Se logro capacitar a todo el personal involucrado en temas de 5S?					✓
	¿Se observa algún artículo, equipo, instrumento y/o maquina innecesario en el área?				✓	
	¿Existen artículos que pueden ocasionar riesgos para el trabajador y/o impactos ambientales?			✓		
	¿Se tiene definida una lista de artículos innecesarios con etiqueta roja, responsables y lugar de almacenamiento temporal?				✓	
	¿Se evidencia el involucramiento en actividades 5S por todos los colaboradores del área?			✓		
Sub Totales		0	0	6	8	5
Calificación Total		95%				
2S	Criterio de evaluación	Calificación				
		1	2	3	4	5
ORDENAR (Seiton)	¿Existe un lugar específico para cada artículo (Materiales, Equipos de prueba, herramientas, etc) ?					✓
	¿Se ha rotulado los lugares específicos para el almacenamiento de artículos facilitando la identificación visual?				✓	
	¿Los lugares designados para cada artículo son de fácil acceso para el colaborador?				✓	
	¿Todos los colaboradores tienen conocimiento de la ubicación de los objetos en el área?			✓		
	¿Las herramientas, artículos de escritorio, equipos de trabajo están en buen estado?			✓		
Sub Totales		0	0	6	8	5
Calificación Total		95%				
3S	Criterio de evaluación	Calificación				
		1	2	3	4	5
LIMPIAR (Seiso)	¿Se puede evidenciar el área de trabajo limpia y ordenada? (charcos de agua, tinta, aceite, químicos derramados, polvo, escritorio)					✓
	¿El área cuenta y utiliza adecuadamente un Check list de limpieza específico?					✓
	¿Todos los colaboradores participan activamente en la limpieza del área de trabajo?			✓		
	¿Los útiles y/o instrumentos de limpieza tienen ubicación específica y de fácil acceso?			✓		
	¿El área cuenta con líneas de delimitación para equipos, maquinas o almacenamiento?			✓		
Sub Totales		0	0	9	0	10
Calificación Total		95%				
4S	Criterio de evaluación	Calificación				
		1	2	3	4	5
ESTANDARIZAR (Seiketsu)	¿Todos los colaboradores del área siguen los lineamientos y estándares 5S?					✓
	¿Regularmente se presentan ideas de mejora para el área?					✓
	¿El área cuenta con estándares para la identificación de equipos, herramientas, artículos, zonas de trabajo, etc?					✓
	¿Solicita 6 artículos que considere fáciles de localizar? ¿Cuántos artículos fueron entregados en 30 segundos?				✓	
Sub Totales		0	0	0	4	15
Calificación Total		95%				
5S	Criterio de evaluación	Calificación				
		1	2	3	4	5
MANTENER (Shitsuke)	Los resultados positivos de las 5S son informados regularmente					✓
	¿Se celebra o reconoce el avance en el área?				✓	
	¿Se definen objetivos por área y colaborador?				✓	
	¿Conoce el personal los resultados de las auditorías cruzadas 5S?			✓		
	¿Todo el personal conoce sus responsabilidades de trabajo, alcances en cuanto a 5S?			✓		
Sub Totales		0	0	6	8	5
Calificación Total		95%				

Rango de calificación		Objetivo de calificación		Rango de resultados	
1	Deficiente: No se hizo nada con el concepto	Primera S	20	0% - 30%	Deficiente
2	Regular: Indicios de que falta trabajar con mayor esfuerzo	Segunda S	20	31% - 50%	Regular
3	Bien: Existen áreas o aspectos por mejorar	Tercera S	20	51% - 70%	Bien
4	Muy bien: Con alguna señal de culminar el 100%	Cuarta S	20	71% - 90%	Muy bien
5	Excelente: Cumple con los estándares establecidos de las 5S	Quinta S	20	91% - 100%	Excelente
TOTAL		100			

Fuente: elaborado por los investigadores (Lima - 2023)

Se elaboró el DOP (Diagrama de Operaciones de Proceso) de la situación mejorada de la ejecución del pedido, mostrándose el siguiente cuadro:

Tabla 21. *Diagrama de operaciones del pedido - post test*



Fuente: elaborado por los investigadores (Lima - 2023)

De la tabla 21, se logró identificar 3 operaciones y 1 inspección, para el despacho del pedido de la mercadería, con una duración de 10 min.

Tabla 22. Diagrama de análisis de proceso(DAP) del despacho de insumos – post test

DIAGRAMA DE ANALISIS DE PROCESO													
Sector industrial	Manufacturera	REGISTRO				TIPO	Símbolo	Cantidad					
		POST-TEST				Operación	○	7					
Dirección						Inspección	□	2					
Área	Almacén					Transporte	⇒	3					
Fecha						Demora	D	1					
Elaborado	Elmer Juan Rojas Figueroa Taison Shupingahua Ahuanari					Almacenamiento	▽	0					
						Tiempo(min)	10:00 min						
						Distancia (m)	8 m						
ITEM	N°	ACTIVIDAD	SIMBOLOGIA					DISTANCIA (M)	TIEMPO (min)	TIEMPO TOTAL			
			○	□	⇒	D	▽			(min)	SI	NO	
Recepción del pedido	1	Recepción de pedido	○					-	01:00	02:55 min	X		
	2	Inspecciona los materiales		□				-	01:30				X
	3	Entregar la orden			⇒			-	00:25				X
Selección del pedido	4	Dirigirse al almacén			⇒			3	01:00	03:55 min	X		
	5	Buscar los materiales						-	00:50		X		
	6	Seleccionar producto						-	00:30		X		
	7	Movilizar los materiales en el stock						2	01:35		X		
Envío del pedido	8	Trasladar los materiales a la zona de despacho						3	01:00	03:10 min	X		
	9	Imprimir la guía de salida						-	00:20				X
	10	Corroborar materiales						-	00:50		X		
	11	Entregar los Materiales						-	01:00		X		
TOTAL			7	2	3	1	0	8	10 min	8	3		

Fuente: elaborado por los investigadores (Lima - 2023)

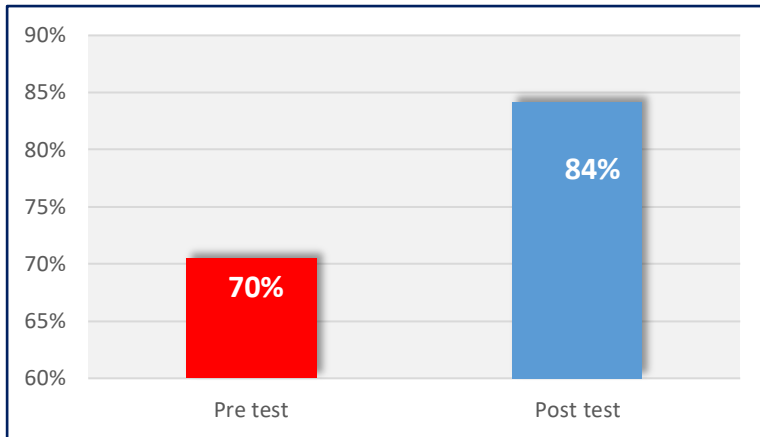
- Variable dependiente: Productividad

REGISTRO DE POST-TEST DE LA PRODUCTIVIDAD					Fecha: Marzo - Abril 2023		
Indicador: Productividad							
TECNICA OBSERVACION							
Elaborado por:		Elmer Juan Rojas Figueroa / Taison Toribio Shupingahua Ahuanari			Área	Almacén	
Formula Eficiencia		(Tiempo empleado de entrega (min))/ (Tiempo programado por entrega (min))*100		Formula Eficacia		(N° de pedid. Despa.)/(Total de pedid. Solicita.)*100	
Dia	Eficacia		Eficiencia		INDICADOR		
	Tiempo empleado de entrega (min)	Tiempo programado por entrega (min)	Nº de pedid. Despach.	Total de pedid. solicit	Eficacia (EF)	Eficiencia (EA)	Productividad =(EF * EA)
01/03/2023	9	10	55	55	90%	100%	90%
02/03/2023	9	10	60	61	90%	98%	88%
03/03/2023	9	10	52	53	90%	98%	88%
04/03/2023	9	10	52	53	90%	97%	87%
06/03/2023	9	10	46	47	90%	97%	87%
07/03/2023	9	10	54	55	90%	98%	88%
08/03/2023	9	10	50	51	90%	99%	89%
09/03/2023	8	10	49	50	80%	98%	78%
10/03/2023	8	10	65	66	80%	99%	79%
11/03/2023	9	10	59	60	90%	98%	88%
13/03/2023	9	10	50	52	90%	97%	87%
14/03/2023	9	10	62	62	90%	99%	89%
15/03/2023	8	10	59	60	80%	99%	79%
16/03/2023	9	10	58	58	90%	100%	90%
17/03/2023	9	10	60	61	85%	98%	84%
18/03/2023	8	10	58	60	78%	97%	75%
20/03/2023	8	10	57	60	80%	94%	75%
21/03/2023	9	10	53	55	90%	96%	87%
22/03/2023	9	10	56	57	90%	98%	88%
23/03/2023	9	10	60	61	90%	98%	89%
24/03/2023	9	10	55	58	90%	96%	86%
25/03/2023	9	10	56	59	90%	95%	85%
27/03/2023	9	10	57	60	90%	95%	86%
28/03/2023	9	10	50	51	90%	99%	89%
29/03/2023	8	10	60	60	80%	99%	79%
30/03/2023	8	10	61	63	80%	98%	78%
31/03/2023	8	10	62	64	80%	96%	77%
01/04/2023	9	10	60	65	90%	92%	82%
03/04/2023	8	10	62	63	80%	98%	79%
04/04/2023	8	10	61	64	80%	95%	76%
PROMEDIO	9	10	56	58	86%	97%	85%

Según la tabla anterior, la productividad media después de la implementación es de 85%, considerando que la eficiencia es 86% y la eficacia 97%.

Figura 28

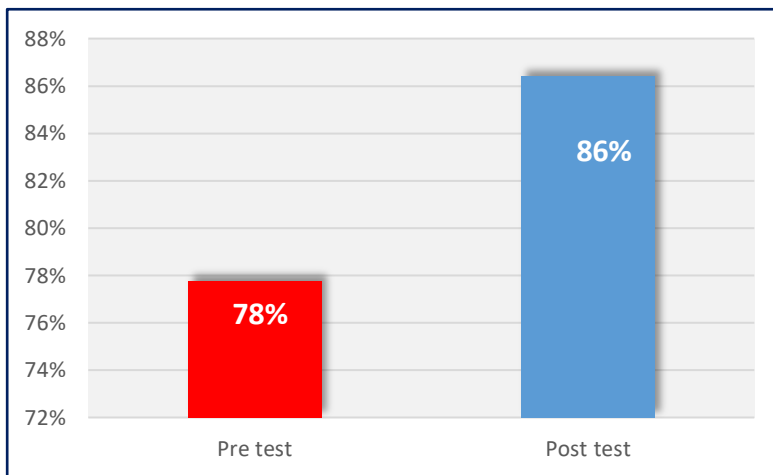
Resultado de la productividad pre y post test



Productividad		
Pre test	70%	14%
Post test	84%	

Figura 27

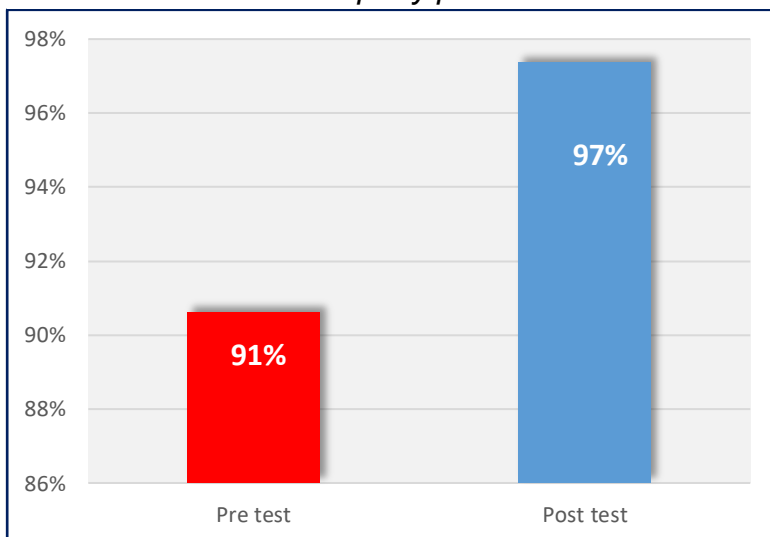
Resultado de la eficiencia pre y post test



Eficiencia		
Pre test	78%	9%
Post test	86%	

Figura 29

Resultado de la eficacia pre y post test



Eficacia		
Pre test	91%	7%
Post test	97%	

3.5.4. Análisis económico y financiero

Para el desarrollo de la investigación, se presenta los gastos realizados para la aplicación de la metodología 5S, utilizado por los investigadores y financiado por la empresa de estudio.

Tabla 23. Gastos administrados

Descripción	Cantidad	Precio Unitario	Costo Total
Tinta para impresora	4	S/ 38.00	S/ 152.00
Archivador Plastificado Oficio	5	S/ 6.40	S/ 32.00
Papel report 75GR A4 Paquete x 500	3	S/ 16.10	S/ 48.30
Lapiceros	3	S/ 1.50	S/ 4.50
TOTAL			S/ 236.80

Fuente: elaborado por los investigadores (Lima - 2023)

Según la tabla 23, el detalle del monto total de los Gastos Administrativos para la implementación de las 5's asciende a S/. 236.80 al mes.

Tabla 24. Costo de la implementación M5's

Descripción	Cantidad	Precio Unitario	Costo Total
Escoba	2	S/ 12.00	S/ 24.00
Recogedor	2	S/ 14.00	S/ 28.00
Anillado	2	S/ 30.00	S/ 60.00
Pizarra de corcho	1	S/ 65.00	S/ 65.00
Pintura esmalte de color	2	S/ 62.00	S/ 124.00
Cinta de seguridad	1	S/ 30.00	S/ 30.00
Cartulinas de colores	10	S/ 2.50	S/ 25.00
Cinta de Embalaje transparente 2x200yd	2	S/ 12.00	S/ 24.00
Trapo	5	S/ 1.50	S/ 7.50
Guantes de limpieza	5	S/ 6.00	S/ 30.00
Abrillantador	1	S/ 23.00	S/ 23.00
Impresión y enmicado de tarjeta roja	100	S/ 1.50	S/ 150.00
TOTAL			S/ 590.50

Fuente: elaborado por los investigadores (Lima - 2023)

El cuadro 24, revela que el costo para la implementación de la metodología M5's es de S/. 590.50 al mes.

Tabla 25. *Estimación del costo de recurso humano*

Descripción	Hora	Precio Unitario	Costo Total
Auditor	8	S/ 30.00	S/ 240.00
Capacitador	8	S/ 50.00	S/ 400.00
Operario	15	S/ 8.00	S/ 120.00
Asistente	15	S/ 6.50	S/ 97.50
TOTAL			S/ 857.50

Fuente: elaborado por los investigadores (Lima - 2023)

Según la tabla 25, el monto total de recurso humano corresponde a S/.857.50. Asimismo, se ha considerado los costos que involucran la fuerza laboral.

Tabla 26. *Inversión total de la Implementación M5's*

Ítem	Costo Total
Gastos Administrativos	S/ 236.80
Costo de la implementación	S/ 590.50
Costo de recurso humano	S/ 857.50
TOTAL	S/ 1,684.80

Fuente: elaborado por los investigadores (Lima - 2023)

La tabla 26 resume la inversión total de la implementación es de S/. 1,684.80. Aquí, se consideran materiales, elaboración y fuerza laboral.

Tabla 27. *Estimación del costo de la fuerza laboral*

Trabajador	Sueldo	Sueldo/día	Sueldo/hora
Auxiliar de Almacén 1	S/ 1,800.0	S/ 60.0	S/ 7.5
Auxiliar de Almacén 2	S/ 1,800.0	S/ 60.0	S/ 7.5
Auxiliar de Almacén 3	S/ 1,800.0	S/ 60.0	S/ 7.5
Operario de Almacén 1	S/ 1,450.0	S/ 48.3	S/ 6.0
Operario de Almacén 2	S/ 1,450.0	S/ 48.3	S/ 6.0
Operario de Almacén 3	S/ 1,450.0	S/ 48.3	S/ 6.0
Promedio			S/ 6.8

Fuente: elaborado por los investigadores (Lima - 2023)

Según la tabla 27, el monto total de mano de obra es de S/.6.8.

Tabla 28. Estimación de insumos para la implementación

Tiempo de entrega de insumo antes de la implementación	12	minutos
Tiempo de entrega de insumo después de la implementación	9	minutos

Fuente: elaborado por los investigadores (Lima - 2023)

Según la tabla 28, el tiempo de entrega de los insumos, antes de la implementación era de 12 minutos; mientras que luego bajó a 9 minutos. Luego, se estima el ahorro mensual establecido en el cuadro:

Tabla 29. Estimación del ahorro mensual

Ahorro diario	3 min	56 despachos/día	168 min/día
Ahorro mensual	168 min	30 días	5040 min/mes
Ahorro en dinero	84 h	S/. 6.77 HH	S/ 568.75

Fuente: elaborado por los investigadores (Lima - 2023)

De acuerdo con la tabla 29, el ahorro del dinero es de S/.568.75, lo que involucra un ahorro de 84 horas, considerando S/6.77 por hora.

Tabla 30. Estimación mensual de las 5S

Pilares	Actividades	N° personas	N° horas	Costo HH	Total
Pilar 1S	Asamblea previa a la implementación de las 5s	5	1	7	35.0
	Capacitación al personal del área de almacén	4	1	7	28.0
	Formar el comité asignar sus funciones	2	1	7	14.0
	Clasificación y asignación de artículos necesarios de los innecesarios	2	3	7	14.0
Pilar 2S	Capacitación al personal del área de almacén	3	1	7	21.0
	Determinar ubicación para cada suministro	2	2	7	14.0
	Codificación de cada elemento	2	2	7	14.0
	Rotulación de anaqueles	3	2	7	21.0
Pilar 3S	Asignar responsabilidades de limpieza	2	1	7	14.0
	Creación de cronograma de limpieza del almacén	2	2	7	14.0
Pilar 4S	Auditorias de la implementación de las 5s	4	1	7	28.0

Pilar 5S	Capacitación al personal del área de almacén	3	1	7	21.0
	Auditorías de la implementación de las 5s	4	1	7	28.0
TOTAL					266.0

Fuente: elaborado por los investigadores (Lima - 2023)

De la tabla 30, el monto en la aplicación de los pilares M5S es S/.266.00.

Tabla 31. *Flujo de caja económico*

Mes	Inversión	Beneficio	Sostenimiento	Flujo de caja económico
0	1,684.8			-1,684.8
1		568.8	266.0	302.8
2		568.8	266.0	302.8
3		568.8	266.0	302.8
4		568.8	266.0	302.8
5		568.8	266.0	302.8
6		568.8	266.0	302.8
7		568.8	266.0	302.8
8		568.8	266.0	302.8
9		568.8	266.0	302.8
10		568.8	266.0	302.8
11		568.8	266.0	302.8
12		568.8	266.0	302.8

Fuente: elaborado por los investigadores (Lima - 2023)

Tabla 32. *Costo y beneficio*

Beneficio	6,825.00
Sostenimiento	3,192.00
Inversión	2,908.80
B/C	1.12

Fuente: elaborado por los investigadores (Lima - 2023)

Según la tabla 32, el costo/beneficio es de 1.12, lo que indica que por cada S/1.00 invertido, hay un retorno de S/0.12.

Tabla 33. Flujo de caja

PERIODO	MESES												
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
INVERSIÓN	S/ -1,684.80												
BENEFICIO		S/ 568.75	S/ 568.75	S/ 568.75	S/ 568.75	S/ 568.75	S/ 568.75	S/ 568.75	S/ 568.75	S/ 568.75	S/ 568.75	S/ 568.75	S/ 568.75
SALDO ACTUALIZADO 19%	S/ -1,684.80	S/ 477.94	S/ 401.63	S/ 337.51	S/ 283.62	S/ 238.33	S/ 200.28	S/ 168.30	S/ 141.43	S/ 118.85	S/ 99.87	S/ 83.93	S/ 70.53
SALDO ACTUALIZADO ACUMULADO	S/ -1,684.80	S/ -1,206.86	S/ -805.23	S/ -467.72	S/ -184.10	S/ 54.23	S/ 254.51	S/ 422.81	S/ 564.25	S/ 683.10	S/ 782.97	S/ 866.90	S/ 937.42

Fuente: elaborado por los investigadores (Lima - 2023)

Tabla 34. Resumen de resultados

TASA	19%
VNA	S/ 2,622.22
VAN	S/ 937.42
TIR	33%
PR	4.8

Fuente: elaborado por los investigadores (Lima - 2023)

De acuerdo con la tabla 34, considerando una tasa 19% del banco BCP, el VAN obtenido es de S/937.42, y el TIR es del 33% indicando que la tasa de interés obtenido supera, obteniendo que la inversión para el proyecto es viable, además dicha inversión se empieza a recuperar a partir del cuarto mes de la inversión.

3.6. Método de análisis de datos

El análisis de datos es para Arroyo (2020) indican que es un proceso por el que se da significado a los datos e información obtenidos en el campo es de carácter crítico y reflexivo, útil para las interpretaciones con las se construyen las conclusiones de la investigación (p. 279).

En tal sentido, el método de análisis de datos tiene como misión examinar un conjunto de datos con el fin de sacar conclusiones en función a la información obtenida. Del mismo modo, Bernal (2010), indica que el análisis de datos se fundamenta en realizar operaciones con la información obtenida de la población del estudio con la finalidad de hallar las respuestas en torno a los objetivos e hipótesis del estudio (p.198).

En consecuencia, para el presente trabajo se aplicó la técnica cuantitativa al implementar las 5s, pues era necesario organizar la información cuantificable del tiempo que duran las entregas de los insumos y materiales por partes de los trabajadores. Para el procesamiento y análisis estadístico de datos se desarrolló en función a la matriz de datos, por lo que se realizará mediante el SPSS versión 26 y hojas de cálculo en Microsoft Excel.

Análisis Descriptivo

El objetivo de investigación fue evidenciar, de forma clara y objetiva, si la implementación de la herramienta M5s podía ayudar a optimizar el proceso productivo mediante el análisis de la estadística descriptiva. La importancia de la estadística descriptiva, tal como mencionan algunos autores como Ñaupás *et al* (2018), es que permiten mostrar de forma clara las características de los datos obtenidos en la muestra por lo que su uso es frecuente cuando se hacen investigaciones cuantitativas. La forma en la que se presentan las características pueden variar desde medidas de resumen, tablas o figuras (p. 419).

Los datos que se han obtenido mediante los formatos de registros en la cual se registraron los tiempos de entrega de los materiales e insumos dentro del almacén, fueron necesario ordenarlos, organizarlos y compararlos entre sí, pues tuvieron que ser presentados en gráficos, tablas de frecuencias, medidas de posición de tendencia central (media, moda y mediana), medidas de dispersión (varianza), covarianza y correlación con la finalidad de tener un mejor análisis.

Análisis Inferencial

La presente investigación fue probar la hipótesis postulada, esto es, que la implementación de la metodología 5s optimizará la producción, por lo que se optó por recurrir a la estadística inferencial como medio para corroborar tal conjetura. De acuerdo con Ñaupás et al (2018), la estadística inferencial busca coleccionar y generalizar las cualidades obtenidas de una muestra hacia toda la población por medio de modelos matemáticos estadísticos. Además, se utiliza para evaluar parámetros y demostrar la validez de las hipótesis en relación con la distribución muestral ya sea a través de análisis paramétricos o no paramétricos (p. 430).

En tal razón, para lograr la confiabilidad de la investigación se usó la estadística inferencial mediante modelos estadísticos entre la muestra (resultados obtenidos) y la población (conjeturas y conclusiones). Mediante la prueba hipótesis se comprobó si los resultados son consistentes (hipótesis alterna H_a) o se rechazaron (hipótesis nula H_0). A través del análisis paramétrico y no paramétrico, donde el nivel de significancia determina que tan probable es que el evento de estudio no ocurra o tenga certeza que el fenómeno ocurra.

3.7. Aspectos éticos

Este estudio consideró los principios éticos basados que en toda investigación se requiere, salvaguardando los procedimientos y estándares en las citas mencionando a los autores y al año en que se investigó, tomando como guía la norma internacional ISO. Así mismo, se acató y respetó las normativas y guías vigentes 2022 de la Universidad Cesar Vallejo.

Los investigadores cuentan con la veracidad de la información recopilada con el libre consentimiento de los trabajadores del departamento de almacén poniendo en conocimiento la finalidad y duración del proyecto de investigación. En ese sentido, se ha logrado cumplir con las directrices del código de ética en investigación 2022 en el Capítulo III, en su artículo 7, en tal razón se hace mención que los derechos de auditoría aseguran la originalidad de la investigación, basados en el artículo 10 del código de ética en investigación 2022.

IV. RESULTADOS

4.1. Análisis descriptivo

Se identificó la variación porcentual de la variable dependiente, considerando el análisis SPSS versión 26.

Tabla 35. *La variación de la productividad*

Resultados de la productividad			
Nº	Productividad		Diferencia
	pre test	post test	(Post test - Pre test)
1	75.46%	90.00%	14.54%
2	64.17%	87.79%	23.62%
3	72.38%	88.30%	15.92%
4	77.93%	87.45%	9.53%
5	74.91%	87.13%	12.22%
6	63.51%	88.36%	24.85%
7	68.57%	89.11%	20.54%
8	67.22%	78.38%	11.16%
9	64.53%	79.39%	14.86%
10	68.67%	87.75%	19.08%
11	63.02%	87.38%	24.36%
12	84.19%	89.27%	5.08%
13	64.80%	79.33%	14.53%
14	71.93%	90.00%	18.07%
15	73.45%	83.61%	10.15%
16	61.86%	75.40%	13.54%
17	65.33%	75.33%	10.00%
18	71.27%	86.73%	15.45%
19	72.00%	88.41%	16.41%
20	84.32%	88.52%	4.20%
21	80.89%	86.09%	5.20%
22	68.44%	85.42%	16.98%
23	72.45%	85.50%	13.05%
24	73.14%	89.11%	15.97%
25	76.98%	79.33%	2.35%
26	67.49%	78.08%	10.59%
27	66.96%	76.88%	9.92%
28	71.27%	82.38%	11.11%
29	68.00%	78.73%	10.73%
30	61.99%	76.25%	14.26%
Promedio	75.46%	90.00%	14.54%

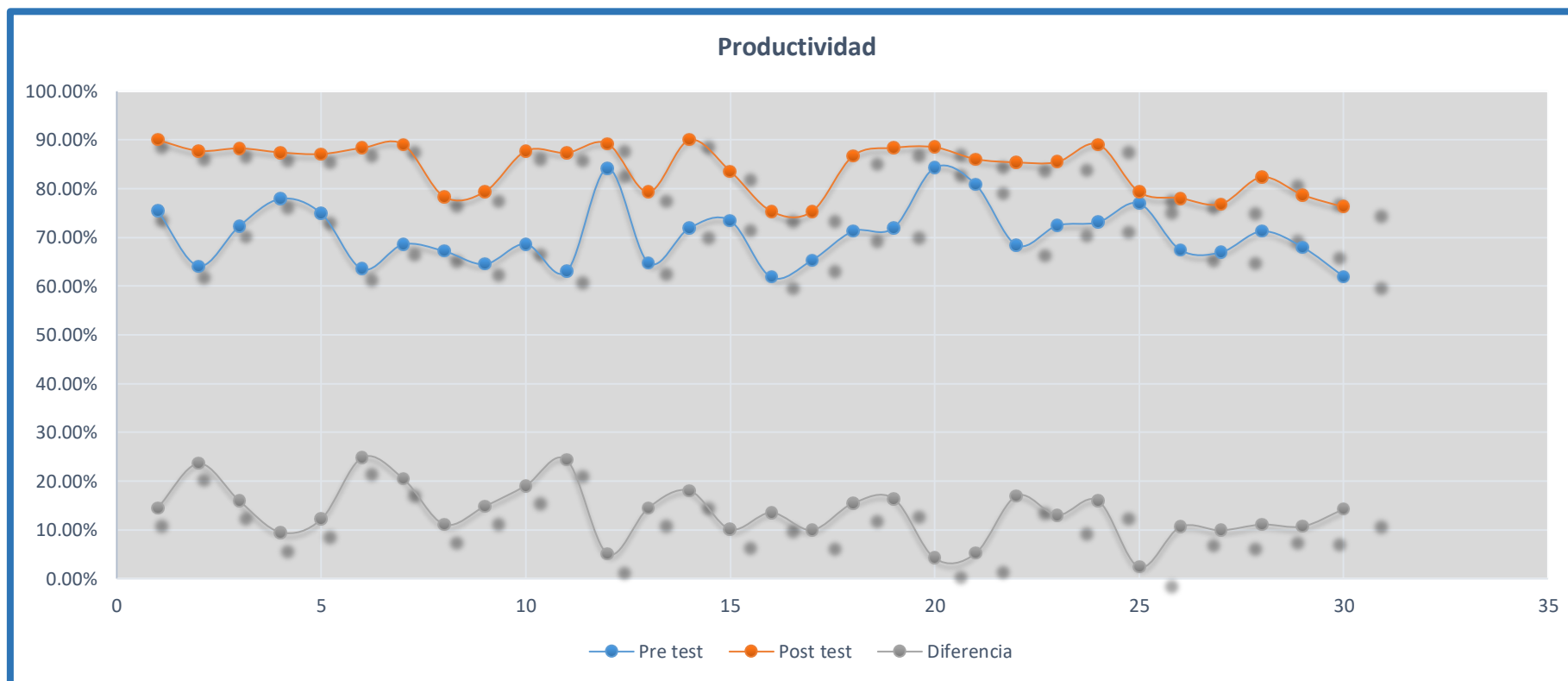
Fuente: elaborado por los investigadores (Lima – 2023)

Tabla 36. *Resumen de la productividad*

Productividad pre test	Productividad post test	% variación
70%	84%	20%

Figura 30

Desarrollo de evolución de la productividad pre test, post test y diferencia



Nota. Elaboración propia por los investigadores (Lima 2023)

Según la figura 30, el punto máximo es de 84.32% referido a la productividad y el punto mínimo 61.86% y el post test el punto máximo es 90.0% y el punto mínimo 75.33%, con respecto a la diferencia el valor máximo de incremento es de 24.85% y el valor mínimo es 2.35%.

De la tabla 35, se procede a realizar la evaluación en programa estadístico SPSS versión 26, para proceder analizar:

Tabla 37. Estadísticos descriptivos Pre – Post: Productividad

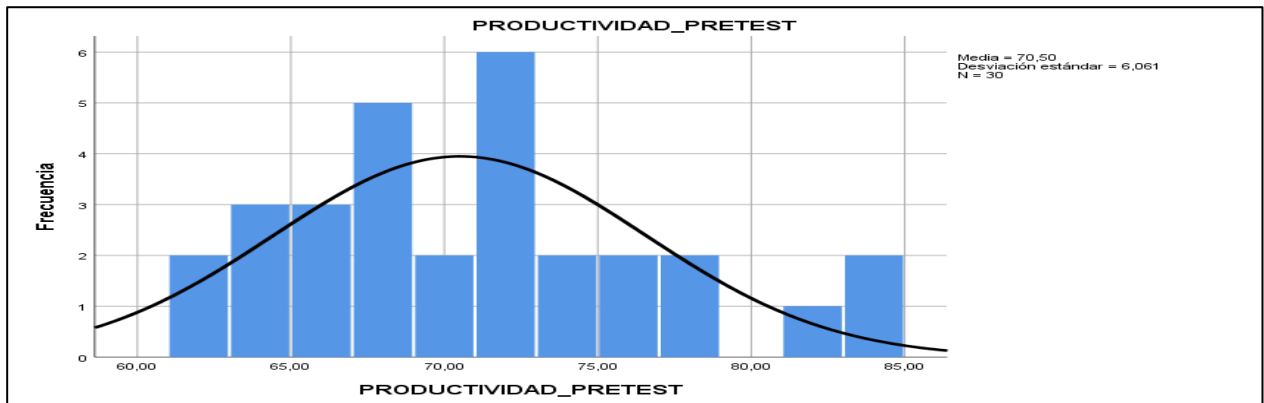
Estadísticos		Productividad	Productividad
		Pretest	Postest
N	Válido	30	30
	Perdidos	0	0
Media		70,5000	84,0667
Mediana		70,0000	86,5000
Moda		72,00	88,00
Desv. Desviación		6,06147	5,07824
Varianza		36,741	25,789
Asimetría		,686	-,571
Error estándar de asimetría		,427	,427
Curtosis		-,041	-1,298
Error estándar de curtosis		,833	,833
Rango		22,00	15,00
Mínimo		62,00	75,00
Máximo		84,00	90,00
Suma		2115,00	2522,00

Fuente: SPSS versión 26

Según la tabla 37, los datos registrados en el preT y postT son 30, los resultados del valor mínimo del pre test es de 62% y después es 75%, considerando que la mejora es de 13%, asimismo el valor máximo del pre test es 84% y después 90%, lo que el valor de la mejora de 6%, en relación con la desviación estándar indica que el promedio de la productividad antes se aleja de la media en 6.06147% y la productividad después se aleja de media en 5.07824%, además la varianza antes es 36.741 y después 25.789, lo que indica que a mayor varianza mayor dispersión, lo que se aleja de la línea central, asimismo, la curtosis (-0.41) del pre test lo que indica que la curva es asimetría negativa y el post test -1.298 lo que indica que la curva es asimetría negativa. Luego se procedió a elaborar la gráfica de histograma del antes y después.

Figura 31

Histograma de la productividad pretest

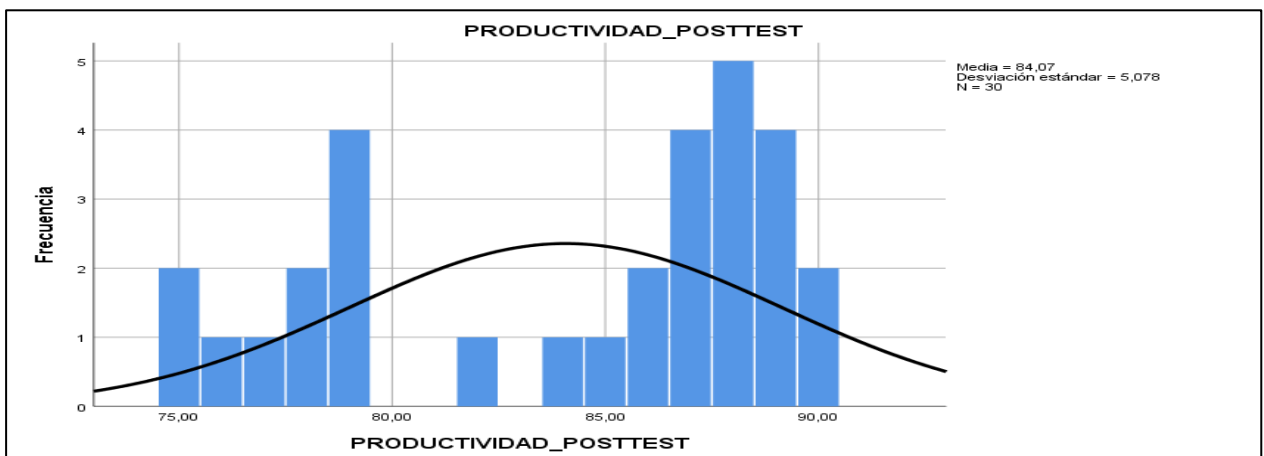


Fuente: SPSS versión 26

En la figura 31, se aprecia el histograma de la productividad pretest, señalando que el valor de la curtosis es $-0.041 < 0$, los datos se encuentran dispersos, la distribución de la curva es platicúrtica y la asimetría es 0.686 indicando que los datos están pegados hacia la izquierda.

Figura 32

Histograma de la productividad post test



Fuente: SPSS versión 26

En la figura 32 se aprecia el histograma de la productividad post test, identificando el valor de la curtosis $-1.298 < 0$, los datos se encuentran dispersos, la distribución de la curva es platicúrtica y el valor de la asimetría es -0.571 indicando que los datos están pegados hacia la izquierda.

Dimensión 1: Eficiencia

Por consiguiente se realizó el análisis de la eficiencia, se evidencia en la siguiente tabla:

Tabla 38. *La variación de la eficiencia*

Resultados de la eficiencia			
Ítems	Eficiencia		% Variación
	pre test	post test	Post test - Pre test
1	86.67%	90.00%	3.33%
2	73.33%	90.00%	16.67%
3	80.00%	90.00%	10.00%
4	86.67%	90.00%	3.33%
5	80.00%	90.00%	10.00%
6	73.33%	90.00%	16.67%
7	80.00%	90.00%	10.00%
8	73.33%	80.00%	6.67%
9	73.33%	80.00%	6.67%
10	80.00%	90.00%	10.00%
11	73.33%	90.00%	16.67%
12	86.67%	90.00%	3.33%
13	66.67%	80.00%	13.33%
14	80.00%	90.00%	10.00%
15	80.00%	85.00%	5.00%
16	73.33%	78.00%	4.67%
17	73.33%	80.00%	6.67%
18	80.00%	90.00%	10.00%
19	80.00%	90.00%	10.00%
20	86.67%	90.00%	3.33%
21	86.67%	90.00%	3.33%
22	73.33%	90.00%	16.67%
23	80.00%	90.00%	10.00%
24	80.00%	90.00%	10.00%
25	80.00%	80.00%	0.00%
26	73.33%	80.00%	6.67%
27	73.33%	80.00%	6.67%
28	80.00%	90.00%	10.00%
29	73.33%	80.00%	6.67%
30	66.67%	80.00%	13.33%
Promedio	78%	86%	8%

Fuente: elaborado por los investigadores (Lima – 2023)

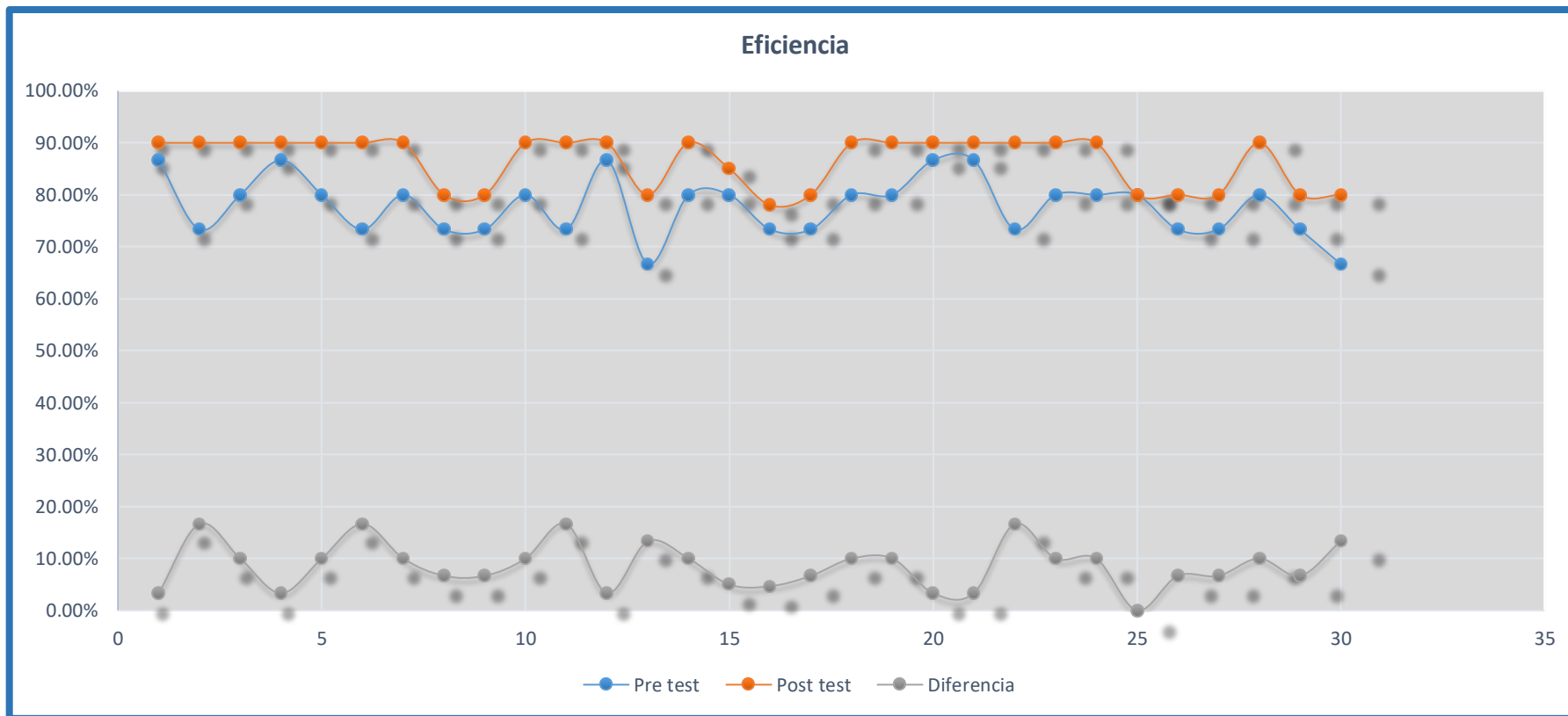
Tabla 39. *Resumen de la eficiencia*

Eficiencia pre test	Eficiencia post test	% variación
78%	86%	8%

Fuente: elaborado por los investigadores (Lima – 2023)

Figura 33

Desarrollo de evolución de la eficiencia pretest, post test y diferencia



Nota. Elaboración propia por los investigadores (Lima 2023)

Según la figura 33, la eficiencia pretest el punto máximo es de 86.67% y el punto mínimo 66.67% y el post test el punto máximo es 90.0% y el punto mínimo 78.0%, con respecto a la diferencia el valor máximo de incremento es de 16.67% y el valor mínimo es 0.0%.

De la tabla 38, se procede a realizar la evaluación en programa estadístico SPSS versión 26, para proceder analizar:

Tabla 40. Estadísticos descriptivos de la eficiencia

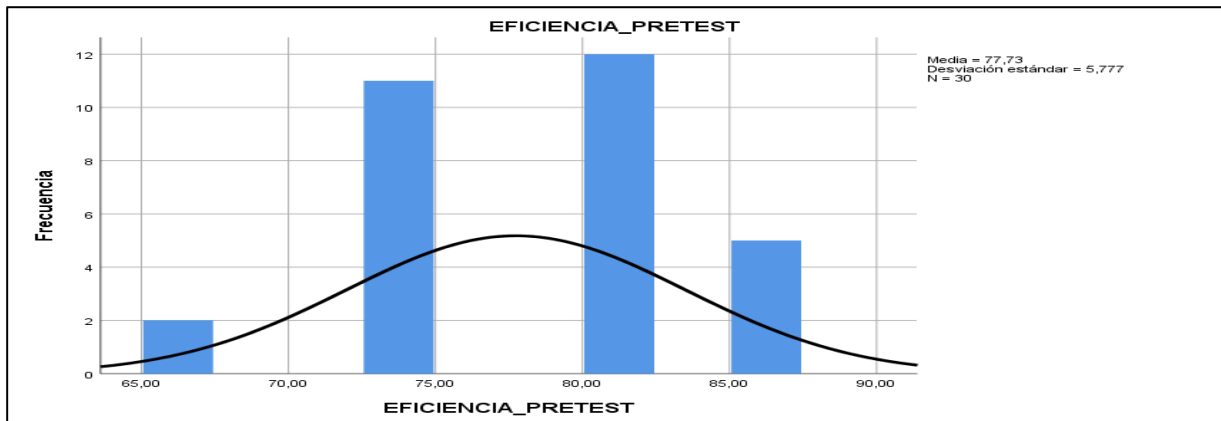
Estadísticos		Eficiencia	Eficiencia
		Pretest	Postest
N	Válido	30	30
	Perdidos	0	0
Media		77,7333	86,4333
Mediana		80,0000	90,0000
Moda		80,00	90,00
Desv. Desviación		5,77709	4,86850
Varianza		33,375	23,702
Asimetría		,092	-,684
Error estándar de asimetría		,427	,427
Curtosis		-,700	-1,559
Error estándar de curtosis		,833	,833
Rango		20,00	12,00
Mínimo		67,00	78,00
Máximo		87,00	90,00
Suma		2332,00	2593,00

Fuente: SPSS versión 26

Según la tabla 40, los datos registrados en el preT y postT son 30, los resultados del valor mínimo del pre test es de 67% y después es 78%, considerando que la mejora es mayor, asimismo el valor máximo del pre test es 87% y después 90%, lo que el valor de la mejora es mayor, la desviación estándar indica que el promedio de la eficiencia antes se aleja de la media en 5.7709% y la eficiencia después se aleja de media en 4.86850%, además la varianza antes es 33.375 y después 23.702, lo que indica que a mayor varianza mayor dispersión, lo que se aleja de la línea central, asimismo, la asimetría del pre test es (0.92) lo que indica que la curva es asimetría positiva y el post test (-0.684), por lo que indica que la curva es asimetría negativa. Luego se procedió a elaborar la gráfica de histograma del antes y después.

Figura 34

Histograma de la eficiencia post test

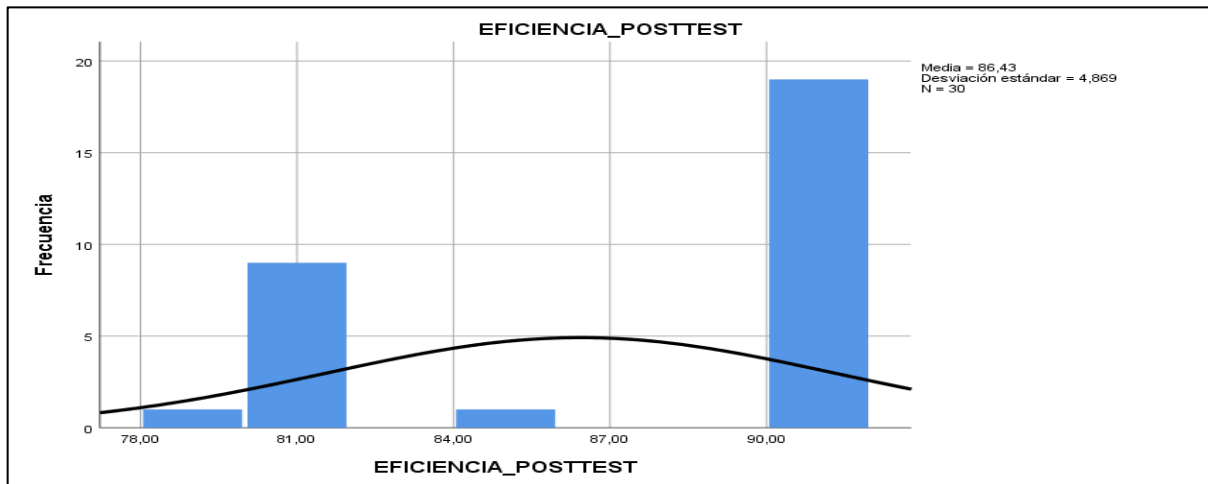


Fuente: SPSS versión 26

En la figura 34, se aprecia el histograma de la eficiencia pretest, identificando el valor de la curtosis $-0.700 < 0$, los datos se encuentran dispersos, la distribución de la curva es platicúrtica y el valor de la asimetría es 0.092 indicando que los datos poseen un sesgo hacia la izquierda.

Figura 35

Histograma de la eficiencia post test



Fuente: SPSS versión 26

En la figura 35, se aprecia el histograma de la eficiencia post test, identificando el valor de la curtosis $-1.559 < 0$, los datos se encuentran dispersos, la distribución de la curva es platicúrtica y el valor de la asimetría es -0.684 indicando que los datos están pegados hacia la derecha.

Dimensión 2: Eficacia

De igual forma, como se evidencia en la tabla 41, se realizó el análisis de la eficacia

Tabla 41. *La variación de la eficacia*

Ítems	Eficacia		% Variación
	pre test	post test	(Post test - Pre test)
1	87.07%	100.00%	12.93%
2	87.50%	97.54%	10.04%
3	90.48%	98.11%	7.64%
4	89.92%	97.17%	7.25%
5	93.64%	96.81%	3.17%
6	86.61%	98.18%	11.57%
7	85.71%	99.01%	13.30%
8	91.67%	97.98%	6.31%
9	88.00%	99.24%	11.24%
10	85.83%	97.50%	11.67%
11	85.94%	97.09%	11.15%
12	97.14%	99.19%	2.05%
13	97.20%	99.16%	1.96%
14	89.91%	100.00%	10.09%
15	91.82%	98.36%	6.54%
16	84.35%	96.67%	12.32%
17	89.09%	94.17%	5.08%
18	89.09%	96.36%	7.27%
19	90.00%	98.23%	8.23%
20	97.30%	98.36%	1.06%
21	93.33%	95.65%	2.32%
22	93.33%	94.92%	1.58%
23	90.57%	95.00%	4.43%
24	91.43%	99.01%	7.58%
25	96.23%	99.17%	2.94%
26	92.04%	97.60%	5.56%
27	91.30%	96.09%	4.79%
28	89.09%	91.54%	2.45%
29	92.73%	98.41%	5.69%
30	92.98%	95.31%	2.33%
Promedio	91%	97%	6%

Fuente: elaborado por los investigadores (Lima – 2023)

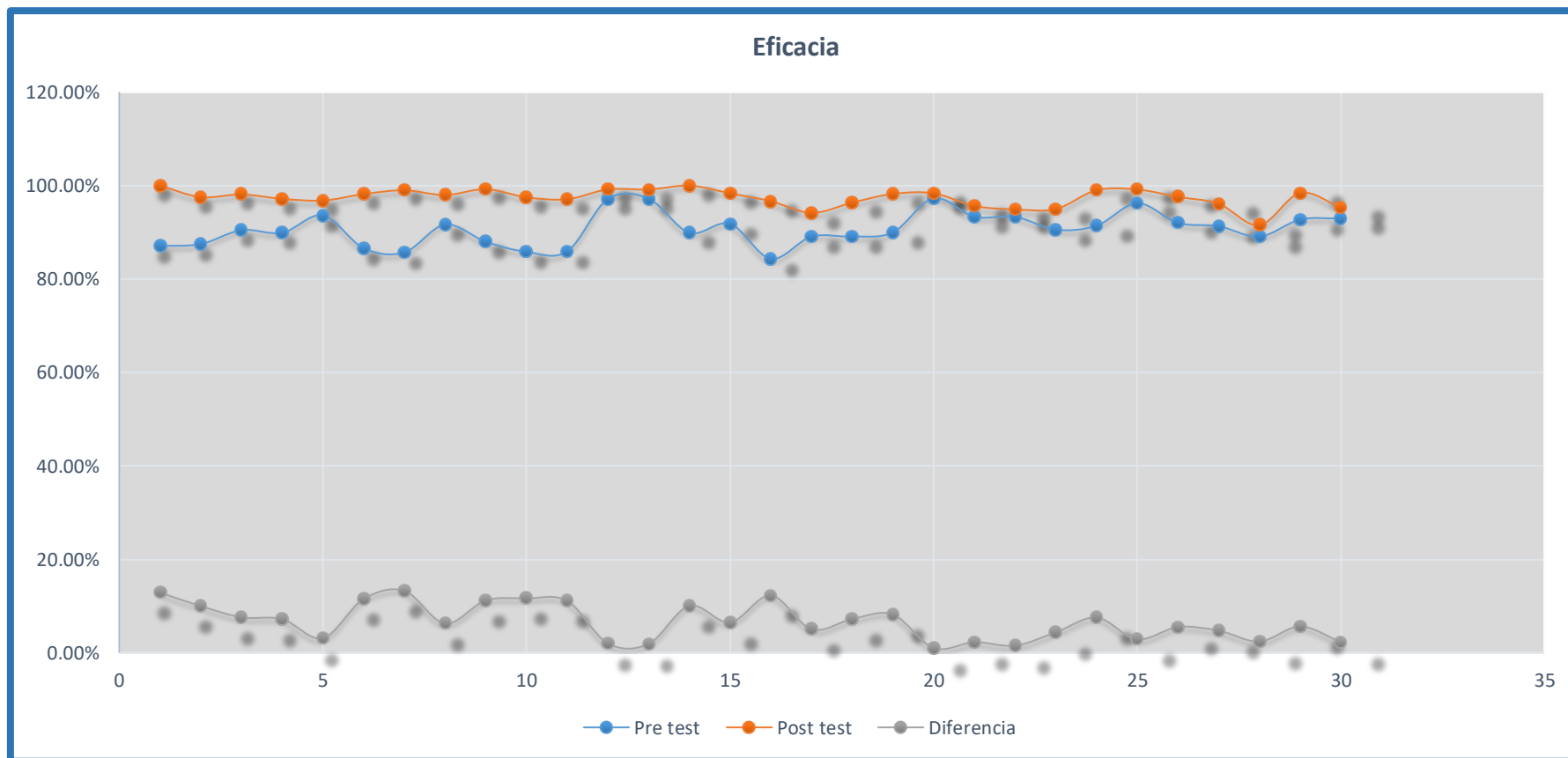
Tabla 42. *Resumen de la eficacia*

Eficacia pre test	Eficacia post test	% variación
91%	97%	6%

Fuente: elaborado por los investigadores (Lima – 2023)

Figura 37

Desarrollo de evolución de la eficacia pretest, post test y diferencia



Nota. Elaboración propia por los investigadores (Lima 2023)

Según la figura 36, la eficiencia pretest el punto máximo es de 97.3% y el punto mínimo 84.35% y el post test el punto máximo es 100.0% y el punto mínimo 91.54%, con respecto a la diferencia el valor máximo de incremento es de 13.3% y el valor mínimo es 1.06%.

Tabla 43. Estadísticos descriptivos de la eficacia

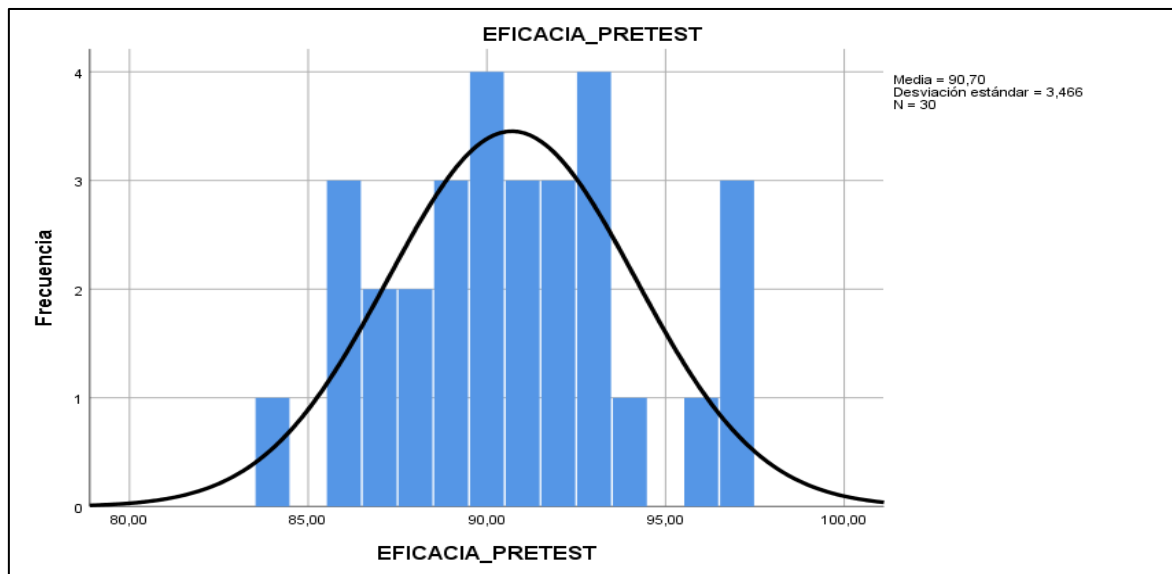
Estadísticos		Eficacia	Eficacia
		Pretest	Postest
N	Válido	30	30
	Perdidos	0	0
Media		90,7000	97,3667
Error estándar de la media		,63273	,33385
Mediana		90,5000	98,0000
Moda		90,00 ^a	98,00
Desv. Desviación		3,46559	1,82857
Varianza		12,010	3,344
Asimetría		,196	-1,058
Error estándar de asimetría		,427	,427
Curtosis		-,473	1,227
Error estándar de curtosis		,833	,833
Mínimo		84,00	92,00
Máximo		97,00	100,00
Suma		2721,00	2921,00
a. Existen múltiples modos. Se muestra el valor más pequeño.			

Fuente: SPSS versión 26

Según la tabla 43, los datos registrados en el preT y postT son 30, los resultados del valor mínimo del pre test es de 84% y después es 92%, considerando que la mejora es mayor, asimismo el valor máximo del pre test es 90.7000% y después 97.3667%, lo que el valor de la mejora es mayor, la desviación estándar indica que el promedio de la eficiencia antes se aleja de la media en 3.46559% y la eficiencia después se aleja de media en 1.82857%, además la varianza antes es 12.010 y después 3.344, lo que indica que a mayor varianza mayor dispersión, lo que se aleja de la línea central, asimismo, la asimetría del pre test es (0.196) lo que indica que la curva es asimetría positiva y el post test (-1.058) lo que indica que la curva es asimetría negativa. Luego se procedió a elaborar la gráfica de histograma del antes y después.

Figura 36

Histograma de la eficacia pre-test

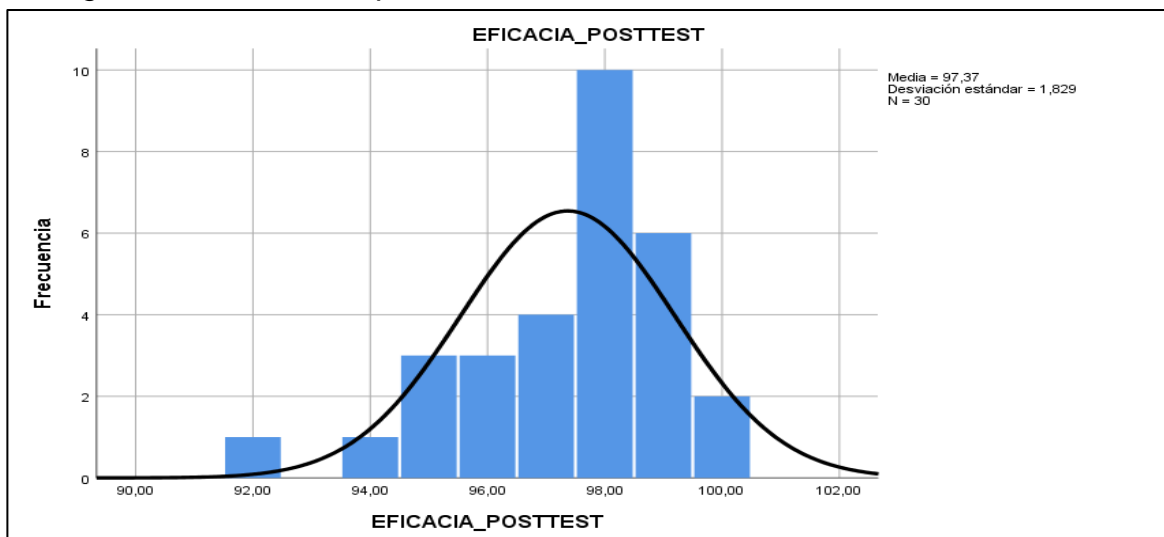


Fuente: SPSS versión 26

En la figura 37, se aprecia el histograma de la eficiencia post test, identificando el valor de la curtosis $-0.473 < 0$, los datos se encuentran dispersos, la distribución de la curva es platicúrtica y el valor de la asimetría es 0.196 indicando que los datos están pegados hacia la izquierda.

Figura 37

Histograma de la eficacia post-test



En la figura 38 se aprecia el histograma de la eficiencia post test, identificando el valor de la curtosis $1.2227 > 0$, los datos no se encuentran dispersos, la distribución de la curva es leptocúrtica y la asimetría -1.058 indicando que los datos están pegados hacia la derecha.

4.2. Análisis inferencial

Análisis: hipótesis general

Se analiza la prueba de normalidad de productividad, se identifica que prueba estadística se utilizó para los respectivos análisis, mostrándose en la siguiente tabla:

Tabla 44. Prueba de normalidad de la productividad

	Pruebas de normalidad					
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Productividad Pretest	,107	30	,200*	,941	30	,098
Productividad Posttest	,218	30	<,001	,856	30	<,001

*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.
a. Corrección de significación de Lilliefors

Fuente: SPSS versión 26

Interpretación 1: primero se debe tener en cuenta que si los datos son mayores a 50 se utiliza la prueba Kolmogorov-Smirnov y si es menor o igual 50 se utiliza Shapiro-Wilk, lo que indica que para la variable productividad se utilizó la prueba Shapiro-Wilk.

Interpretación 2: si el valor de significancia es ≤ 0.05 la distribución no es normal lo que indica que es no paramétrico, y si el valor de significancia es >0.05 la distribución es normal lo que indica que es paramétrico, entonces para la presente investigación la productividad pretest es paramétrica y la productividad post test es no paramétrica.

Interpretación 3: se realizó la prueba de hipótesis que son la nula (H_0) o alternativa (H_a), que es no paramétrico por lo cual se utilizó el Wilcoxon, para ello, se indica lo siguiente:

Hipótesis Nula (H_0): La implementación de las 5's en el área de almacén no incrementaría la productividad.

Hipótesis Alterna (Ha): La implementación de las 5's en el área de almacén incrementaría la productividad.

Tabla 45. Prueba de Wilcoxon de la productividad

Estadísticos de prueba ^a	
	Productividad Postest – Productividad Pretest
Z	-4,788 ^b
Sig. asin. (bilateral)	<,001
a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon	
b. Se basa en rangos negativos.	

Fuente: SPSS versión 26

Si el grado de significancia bilateral es ≤ 0.05 se aprueba la hipótesis alterna y se rechaza la nula. Según la tabla 45, el grado de significancia es 0.000 lo que indica es que se aprueba la hipótesis alterna y se rechaza la nula, lo que, la implementación de las 5's si incrementó la productividad.

Análisis de la hipótesis específica 1: Eficiencia

Para realizar prueba de normalidad de eficiencia, se identifica que prueba estadística, se utilizó para los respectivos análisis, como se indica en la siguiente tabla:

Tabla 46. Prueba de normalidad de la eficiencia

	Pruebas de normalidad					
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Eficiencia Pretest	,227	30	<,001	,870	30	,002
Eficiencia Postest	,401	30	<,001	,649	30	<,001
a. Corrección de significación de Lilliefors						

Fuente: SPSS versión 26

Interpretación 1: si los datos son mayores a 50 se utilizará la prueba Kolmogorov-Smirnov y si es menor o igual a 50 se utilizará Shapiro-Wilk, lo que indica que para la variable eficiencia se utilizó la prueba Shapiro-Wilk.

Interpretación 2: si el valor de significancia es ≤ 0.05 la distribución no es normal lo que indica que es no paramétrico, y si el valor de significancia es >0.05 la distribución no es normal lo que indica que es no paramétrico, entonces para la presente investigación la eficiencia pre test es no paramétrica y la eficiencia post test es no paramétrica.

Interpretación 3: se realizó la prueba de hipótesis que son la nula (H_0) o alternativa (H_a), que es no paramétrico por lo cual se utilizó el Wilcoxon, para ello, se indica lo siguiente:

Hipótesis Nula (H_0): La implementación de las 5's en el área de almacén no incrementaría la eficiencia.

Hipótesis Alterna (H_a): La implementación de las 5's en el área de almacén incrementaría la eficiencia.

Tabla 47. Prueba de Wilcoxon de la eficiencia

Estadísticos de prueba^a	
	Eficiencia Postest – Eficiencia Pretest
Z	-4,735 ^b
Sig. asin. (bilateral)	<,001
a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon	
b. Se basa en rangos negativos.	

Fuente: SPSS versión 26

Si el grado de significancia bilateral es ≤ 0.05 se aprueba la hipótesis alterna y se rechaza la nula, y si el grado de significancia bilateral es > 0.05 se aprueba la hipótesis nula y se rechaza la alterna. Según la tabla 55, el grado de significancia es 0.000 lo que indica es que se aprueba la hipótesis alterna y se rechaza la nula, lo que, la implementación de las 5's en el área de almacén incrementaría la eficiencia.

Análisis de la hipótesis específica 2: Eficacia

Para realizar prueba de normalidad de eficacia, se identifica que prueba estadística, se utilizó para los respectivos análisis, como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 48. Prueba de normalidad de la eficacia

	Pruebas de normalidad					
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Eficacia Pretest	,087	30	,200*	,966	30	,440
Eficacia Posttest	,235	30	<,001	,904	30	,011

*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.
a. Corrección de significación de Lilliefors

Fuente: SPSS versión 26

Interpretación 1: si los datos son mayores a 50 se utilizará la prueba Kolmogorov-Smirnov y si es menor a 50 se utilizará Shapiro-Wilk, lo que indica que para la variable eficacia se utilizó la prueba Shapiro-Wilk.

Interpretación 2: si el valor de significancia es ≤ 0.05 la distribución no es normal lo que indica que es no paramétrico, y si el valor de significancia es >0.05 la distribución es normal lo que indica que es paramétrico, entonces para la presente investigación la eficacia pre test es paramétrica y la eficacia post test es no paramétrica.

Interpretación 3: se realizó la prueba de hipótesis que son la nula (H_0) o alternativa (H_a), que es no paramétrico por lo cual se utilizó el Wilcoxon, para ello, se indica lo siguiente:

Hipótesis Nula (H_0): La implementación de las 5's en el área de almacén no incrementaría la eficacia.

Hipótesis Alterna (H_a): La implementación de las 5's en el área de almacén incrementaría la eficacia.

Tabla 49. Prueba de Wilcoxon de eficacia

Estadísticos de prueba^a	
	Eficacia Postest – Eficacia Pretest
Z	-4,787 ^b
Sig. asin. (bilateral)	<,001
a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon	
b. Se basa en rangos negativos.	

Fuente: SPSS versión 26

Si el grado de significancia bilateral es ≤ 0.05 se aprueba la hipótesis alterna y se rechaza la nula, y si el grado de significancia bilateral es > 0.05 se aprueba la hipótesis nula y se rechaza la alterna. Según la tabla 58, el grado de significancia es 0.000 lo que indica es que se aprueba la hipótesis alterna y se rechaza la nula, lo que, la implementación de las 5's en el área de almacén incrementaría la eficacia.

V. DISCUSIÓN

La presente investigación titulada “Implementación de las 5’s en el área de almacén de cajas corrugadas de una empresa para incrementar la productividad”, presenta como objetivo general: Determinar como la implementación de las 5’s en el área de almacén incrementara la productividad, en base a ello se estudió la teoría de la productividad, concepto de Gutiérrez (2014) indican que la productividad está basada por producto intermedio, eficiencia y eficacia, para intentar optimizar los recursos y tratar de evitar desperdicio mientras otros miden qué tan bien funcionó la campaña, qué se planeó y qué resultados fueron visibles (p. 20).

Con respecto al objetivo general, La implementación de las 5’s en el área de almacén incrementaría la productividad, es tipo no paramétrica, utilizando la prueba Wilcoxon, analizando el grado de significancia se rechaza la hipótesis nula (H_0), acepta la hipótesis alternativa (H_1) porque el valor es 0.00 y el error es menor a 0.05, entonces rechaza H_0 , que establece que la media de los datos es diferente a la media por la diferencia datos antes de la diferencia. De la presente investigación en promedio se obtuvo una productividad pre test de 70.0% y post test de 84.0% logrando una mejora del 14.0%, lo que se compara con los resultados de los trabajos previos, como la tesis de Sanquina (2019) quien demostró un incremento en la productividad de 5.3% donde la productividad pre test fue 65.0% y el post test 70.3% , considerando que para lograr dichos resultados desarrollaron la metodología de las 5S, que tuvo como objetivo principal fue mejorar y aumentar la productividad basado el en enfoque de la metodología de las 5’s, utilizando la técnica del cuestionario y el análisis documental, como también los instrumentos como la guía de la entrevista y el formato del check list., además de presentar el tipo descriptivo lo que le permitió describir los aspectos importantes por no contar con la metodología de las 5’s y no tener un esbozo de trabajo lo que provoca el retraso de la productividad en dicha empresa ecuatoriana, como también el investigador logro desarrollar las 5S utilizando el tipo aplicado, lo que optimizo los recursos logrando una mejora continua en la empresa, a comparación con la investigación presente existe una diferencia a favor del estudio de 8.7%, considerando que es tipo aplicada y se enfocó en desarrollar las tres técnicas e instrumentos que le permitió una mejora

de la productividad, con la eliminación y reparación de los objetos encontrados en las áreas de producción, con la aplicación de las tarjetas rojas, a comparación del antecedente Sanquina que no desarrollo ese tipo de tarjetas, por otro lado, Paico (2019) también con la implementación de la 5S, logró evidenciar la productividad un aumento del 25%, pasando del 71% al 96%, empleando como instrumentos las encuestas, entrevistas y observacional, para la recopilación de información, implementando reportes diarios y el Check list de inspección.

Asimismo, con respecto a al primer objetivo específico: Determinar como la implementación de las 5's en el área de almacén incrementara la eficiencia, en base a ello se estudió la teoría de la eficiencia, concepto de Sánchez (2013) hace mención que la eficiencia es la medida que se refleja en minimizar y reducir los recursos (infraestructura, financiero, mano de obra, etc.) buscando obtener los resultados, es decir, permite conseguir los objetivos con el menor costo posible (p. 87). Con respecto a la hipótesis general, La implementación de las 5's en el área de almacén incrementaría la eficiencia, se rechazó la hipótesis nula (H_0) y se afirmó la hipótesis alterna (H_1) debido a que la significancia en la prueba Wilcoxon fue 0.00 la que comparada con el error de 0.05 resulta ser menor por lo que se rechaza H_0 , indicando que la media de los datos después es diferente que la media de los datos antes la diferencia. De la presente investigación en promedio se obtuvo una eficiencia pre test de 78.0% y post test de 86.0% logrando una mejora del 9.0%, lo que se compara con los resultados de los trabajos previos, como la tesis de Pachana (2019) quien demostró un incremento en la eficiencia de 15.0% donde la eficiencia pre test fue 66.0% y el post test 81.0%, considerando que para lograr dichos resultados desarrollaron la metodología de las 5S en una empresa empacadora en Guayaquil, que tuvo como objetivo principal fue aplicar el método cinco S teniendo como único fin el de controlar y mejorar la incorrecta sanitización y limpieza en la línea número # 1 para mitigar los elevados conteos microbiológicos en los sitios de trabajo, utilizando la técnica de la observación y el análisis documental, como también los instrumentos la guía de observación y el reporte de la despacho de los empaques de camarón, además de presentar el enfoque cualitativo específicamente con la revisión de reportes y documentos aplicados a las 5's, además también presento cuantitativo de los mesófilos aerobios de 12UFC

(Unidad Formadora de Colonias) a 3UFC (Unidad Formadora de Colonias) y de 10UFC (Unidad Formadora de Colonias) a 1UFC (Unidad Formadora de Colonias) en el conteo de mohos y levaduras, como también el investigador logro desarrollar las 5S lo que permitió controlar y mejorar la sanitización, a comparación con la investigación presente existe una diferencia a favor del antecedente de 6.0%, considerando que es tipo aplicada y enfoque cuantitativa y se enfocó en desarrollar las tres técnicas e instrumentos que le permitió una mejora de la eficiencia, con la eliminación y reparación de los objetos encontrados en las áreas de almacén, con la aplicación de las tarjetas rojas, a comparación del antecedente Pachana que aplico los dos tipos de enfoque, además de desarrollar un sistema para el control, también, resultado similares con lima (2019), que también aplicó las 5s en el área del almacén, y una población de 200 trabajadores de las 11 sedes que opera dicha empresa, con un tamaño de muestra de 132 trabajadores. Empleando como técnicas la encuesta y el cuestionario como un instrumento, obteniendo como resultados según el diseño e IMP, la gestión del almacén de 76.52% a un 79.55%, las entradas de existencia fueron de 81.06% a 73.48%, las salidas de existencias de 68.94% a 78.03% y con el control de las existencias de 66.67% a 76.52%.

Además, la presente investigación desarrollo como segundo objetivo específico como: Determinar como la implementación de las 5's en el área de almacén incrementara la eficacia, en base a ello se estudió la teoría de la eficacia, concepto de Sánchez (2013) indican que la eficacia es la medida en que se refleja el grado de satisfacción de los objetivos o metas establecidos por la empresa, asimismo es la probabilidad planteada por los consumidores o clientes, atribuyéndose a la calidad, es decir que la eficacia es alcanzar los objetivos y metas que cumplan un plan estratégico planteado por la organización (p. 86). Con respecto a la hipótesis general, La implementación de las 5's en el área de almacén incrementaría la eficacia, se rechazó la hipótesis nula (H_0) y se afirmó la hipótesis alterna (H_1) debido a que la significancia en la prueba Wilcoxon fue 0.00 la que comparada con el error de 0.05 resulta ser menor por lo que se rechaza H_0 , indicando que la media de los datos después es diferente que la media de los datos antes la diferencia. De la presente investigación en promedio se obtuvo una eficacia pre test de 91.0% y post test de 97.0% logrando una

mejora del 6.0%, lo que se compara con los resultados de los trabajos previos, como la tesis de Arroba (2022) quien demostró un incremento en la eficacia de 28.0% donde la eficacia pre test fue 36.0% y el post test 64.0% , considerando que para lograr dichos resultados desarrollaron la metodología de las 5S, que tuvo como objetivo principal fue mejorar la productividad en una empresa productora de papeles absorbentes en Guayaquil, basado el en enfoque de la cuantitativo, utilizando la técnica de la observación lo que le permitió evaluar e identificar las causas que generaban un bajo rendimiento en la producción, como también los instrumentos la guía de la entrevista y el formato del check list., además de presentar de tipo descriptiva lo que le permitió describir los aspectos importantes por no contar con la metodología de las 5's y no tener un esbozo de trabajo lo que provoca el retraso de la productividad en dicha empresa ecuatoriana, como también el investigador logro desarrollar las 5S lo que optimizo los recursos logrando una mejora continua en la empresa, a comparación con la investigación presente existe una diferencia a favor del antecedente de 22.0%, considerando que es la 0% investigación inicial se encontraba por debajo del 50%, lo que implementaron toma de tiempos eliminando actividades en el proceso que no agregan valor, lo que aumento la producción de 306 rollos/horas, inicial era 390 rollos/horas y después 696 rollos/horas, el caso del estudio la eficacia se encontraba por encima del 50%, lo que generó una mayor cantidad de despachos por día, cumpliendo con la cantidad solicitada, asimismo, también Valdiviezo, Meza y Gutiérrez (2020) que implementó las 5s, realizando capacitaciones sobre la importancia de un indicador y productividad, se tomó tiempo de trabajo y kilos realízalos y transportes innecesarios logrando reducir el 50% de las cuales estaba incrementando 6.45% y con ello la productividad subió a 5.7% con la eficiencia de la materia prima.

VI. CONCLUSIONES

Después de haber desarrollado la investigación, se realiza las siguientes conclusiones de acuerdo con los objetivos formulados en la investigación:

- Se concluye que se logró mejorar la productividad con la aplicación de las 5S, de octubre a noviembre 70.0% y después de la aplicación en marzo a abril 84.0%. para ello, se analizó con la prueba estadística SPSS lo que indica en el análisis inferencial el valor del nivel de significancia se obtuvo 0.000 con la prueba de wilcoxon, lo que indica que se acepta la hipótesis formulada por el investigador, comprobando que aplicando la metodología 5S mejora la productividad en la empresa de cartón corrugado.
- Se concluye que se logró mejorar la eficiencia con la aplicación de las 5S, de octubre a noviembre 78.0% y después de la aplicación en marzo a abril 86.0%. para ello, se analizó con la prueba estadística SPSS lo que indica en el análisis inferencial el valor del nivel de significancia se obtuvo 0.000 con la prueba de wilcoxon, lo que indica que se acepta la hipótesis formulada por el investigador, comprobando que aplicando la metodología 5S mejora la eficiencia en la empresa de cartón corrugado.
- Se concluye que se logró mejorar la eficacia con la aplicación de las 5S, de octubre a noviembre 91.0% y después de la aplicación en marzo a abril 97.0%. para ello, se analizó con la prueba estadística SPSS lo que indica en el análisis inferencial el valor del nivel de significancia se obtuvo 0.000 con la prueba de wilcoxon, lo que indica que se acepta la hipótesis formulada por el investigador, comprobando que aplicando la metodología 5S mejora la eficacia en la empresa de cartón corrugado.

VII. RECOMENDACIONES

Una vez realizada la investigación, se realiza las siguientes recomendaciones para seguir con el desarrollo de la metodología de las 5's que son las siguientes:

- Se sugiere con respecto al objetivo general, para alcanzar la productividad, se debe seguir utilizando las tarjetas rojas para la correcta clasificación de los objetos en las áreas, además de cumplir con el programa de limpieza por cada trabajador, cumpliendo todas las actividades, considerando que a la empresa le hacen auditorías externas. Es por ello, que se sugiere que se le brinde los recursos necesarios para el cumplimiento de las tres primeras "S", además de clasificar los productos de acuerdo al movimiento y la rotación, se debe mantener el orden para su fácil despacho, por último, considerar que la metodología 5S es conseguir una cultura en los trabajadores, para ello, se sugiere seguir con las capacitaciones semanal o quincenal para mantener la metodología.
- Como segunda recomendación, en relación con el primer objetivo específico, para alcanzar la eficiencia, se debe realizar el despacho de 10 minutos, considerando que, si se demoran más de ello, es tiempo improductivo, es por ello, que con la mejora con la reducción en la búsqueda de los materiales y su clasificación se estandarizó el tiempo de despacho, evitando demoras y colas de los demandantes.
- Como tercera recomendación, en relación con el segundo objetivo específico, para alcanzar la eficacia, con el cumplimiento de los despachos diarios en promedio de 56, para ello, la búsqueda y la ubicación es inmediata por el orden que existe en los andamios del almacén, para ello, se debe mantener en condiciones los rótulos de acuerdo con su clasificación, además de realizar los Check list de auditorías internas del cumplimiento de las 5S.

REFERENCIAS

ARTÍCULOS

1. ABDALRAZIG, Sara y IBRAHIM, Abdelmutalab. Evaluating the Effectiveness of 5S Implementation in the Industrial Sector. *International Journal of Innovative Science and Research Technology* [en línea]. October 2019, vol. 4, no 10, p. 804-808. [fecha de consulta: 20 de octubre de 2022]. Disponible en: <https://www.ijisrt.com/evaluating-the-effectiveness-of-5s-implementation-in-the-industrial-sector>
ISSN: 2456-2165
2. ABDUL, Noorul; HAZWANI, Nur; HANAFIAH, Rudiah; ABDUL, Saharuddin; ISMAIL, Alisha; ABD, Saman y SHALADDIN, Mohd. Decision analysis of warehouse productivity performance indicators to enhance logistics operational efficiency. *International Journal of Productivity and Performance Management* [en línea]. June 2020, vol. 72, no 4, p. 962-985. [fecha de consulta: 09 de setiembre de 2022]. Disponible en: <https://www.emerald.com/insight/2397-3757.htm>
ISSN: 2397-3757
3. ALI, M. Nushron y MUHAJIR, M. Asy'aril. Application of the kaizen 5s method for the layout of the warehouse section. *Journal of applied Industrial Engineering* [en línea]. July 2020, vol. 3, no 02, p. 78-85. [fecha de consulta: 25 de noviembre de 2022]. Disponible en: <https://jurnal.unipasby.ac.id/index.php/tibuana/article/view/2567>
ISSN: 2622-2035
4. APARICIO, José; GARCÍA, Luis Enrique; MORA, Tomas; VARGAS, Jaqueline y CRUZ, Víctor. Las 5S, herramienta innovadora para mejorar la productividad. *Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas* [en línea]. Setiembre 2020, vol. 3, no 3, p. 41-47. [fecha de consulta: 25 de noviembre de 2022]. Disponible en: <https://remca.umet.edu.ec/index.php/REMCA/article/view/307>
ISSN: 2631-2662
5. BARRERA, Briggitte; BARRERA, Heidi y PESANTES, Elías. Aplicación de la mejora de métodos de trabajo para incrementar la productividad en la producción

del filete de anchoas. *Revista INGnosis* [en línea]. Enero de 2020, vol. 5, no 2, p. 113-125. [fecha de consulta: 22 de enero de 2023]. Disponible en: <http://revistas.ucv.edu.pe/index.php/ingnosis/article/view/1595>

ISSN: 2414-8199

6. BETANCOURT, Alonso, LEYVA, Prudencio y MENDOZA, Laura. La metodología como resultado científico: alternativa para su diseño en el área de ciencias pedagógicas. *Revista Opuntia Brava* [en línea]. Noviembre 2019, vol. 1, no 2, p. 231-247. [fecha de consulta: 10 de octubre de 2022]. Disponible en: <https://opuntiabrava.ult.edu.cu/index.php/opuntiabrava/article/view/915>

ISSN: 2222-081X

7. BIBIN, Baby; PRASANTH, N. y SELWYN Jebadurai. Implementation of lean principles to improve the operations of a sales warehouse in the manufacturing industry. *International Journal of Technology* [en línea]. January 2018, vol. 9, no 1, p. 46-54. [fecha de consulta: 02 de setiembre de 2022]. Disponible en: <https://doi.org/10.14716/ijtech.v9i1.1161>

ISSN: 2086-9614

8. BURAWAT, Piyachat. Productivity improvement of carton manufacturing industry by implementation of lean six sigma, ECRS, work study, and 5S: A Case Study of ABC Co., Ltd. *Journal of Environmental Treatment Techniques* [en línea]. September 2019, vol. 7, no 4, p. 785-793. [Fecha de consulta: 10 de setiembre de 2022]. Disponible en: http://jett.dormaj.com/Volume7_Issue4.html

ISSN 2309-1185

9. CALVO, Jaison; PELEGRÍN, Arístides y GIL, María. 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. *Revista Retos de la Dirección* [en línea]. Junio 2018, vol. 12, no 1, p. 96-118. [fecha de consulta: 03 de octubre de 2022]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S2306-91552018000100006&script=sci_arttext

ISSN 2306-9155

10. CORREA, Jarumy y MONTOYA, Gustavo. 5S Methodology: literature review and implementation analysis. *Journal of Scientific and Technological Research Industrial* [en línea]. December 2022, vol. 3, no 2, p. 47-55. [Fecha de consulta: 10 de enero de 2023]. Disponible en: <https://journalindustrial.com/index.php/jstri/article/view/30/30>
ISSNe:2961-211X
11. DERPICH, Ivan; SEPÚLVEDA, Juan M; BARRAZA, Rodrigo y CASTRO, Fernanda. Warehouse Optimization: Energy Efficient Layout and Design. *Journal Mathematics* [en línea]. May 2022, vol. 10, no 10, p. 1-17. [fecha de consulta: 15 de febrero de 2023]. Disponible en: <https://www.mdpi.com/2227-7390/10/10/1705>
ISSN: 2227-7390
12. DIAZ, Nelson; GUERRA, Martin; URDANETA, Armando. ADN organizacional y productividad en las empresas familiares. *Revista Desarrollo Gerencial* [en línea]. Junio de 2018, vol. 10, no 1, p. 105-22. [fecha de consulta: 24 de Setiembre de 2022]; Disponible en: <https://revistas.unisimon.edu.co/index.php/desarrollogerencial/article/view/2987>
ISSN: 2145-5147
13. FONTALVO, Tomás, DE LA HOZ, Efraín y MORELOS, José. La productividad y sus factores: Incidencia en el mejoramiento organizacional. *Revista Dimensión empresarial* [en línea]. Enero-junio 2018, vol. 16, no 1, p. 47-60. [fecha de consulta: 20 de setiembre de 2022]. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6233008>
ISSN-e 1692-8563
14. FONTALVO, Tomás; DE LA HOZ GRANADILLO, Efraín y MORELOS, José. La productividad y sus factores: incidencia en el mejoramiento organizacional. *Dimensión empresarial* [en línea]. Mayo 2017, vol. 16, no 1, p. 47-60. [fecha de consulta: 20 de Setiembre de 2022]. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.15665/dem.v16i1.1375>
ISSN 1692-8563

15. FRANCO, Jorge; URIBE, Julián y AGUDELO, Sebastián. Factores clave en la evaluación de la productividad: estudio de caso. *Revista CEA* [en línea]. Septiembre-diciembre 2021, vol. 7, no 15, p. e1800-e1800. [fecha de consulta: 17 de setiembre de 2022]. Disponible en: <https://revistas.itm.edu.co/index.php/revista-cea/article/view/1800>
- ISSN-p 2390-0725
16. HERNÁNDEZ, Cintia, VILLAGRANA, Raciél, CRUZ, Kevin, CAAMAL, Andrea. Aplicación de la metodología 5S en un almacén para mejora en una industria azucarera. *Revista 593 Digital Publisher* [en línea]. Enero 2023, vol. 8, no extra 1, p. 317-327. [fecha de consulta: 15 de agosto 2023]. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8823232>
- ISSN-e 2588-0705
17. KUSRINI, Elisa; PRAKOSO, Indro y HIDAYATULOH, Syarif. Improving Efficiency for Retail Warehouse Using Data Envelopment *Journal Analysis. Mathematical Modelling of Engineering Problems* [en línea]. February 2022, vol. 9, no 1, p. 261-267. [fecha de consulta: 15 de octubre de 2022]. Disponible en: <https://www.iieta.org/journals/mmep/paper/10.18280/mmep.090132>
18. MAYORGA, Rocío; GRACIANO, Diana; MARTÍNEZ, Anahí; MOCTEZUMA, Paola; PÉREZ, Berenice y ROLDAN, Adamary. Cuadro comparativo de análisis paramétrico y no paramétrico. *Educación y Salud Boletín Científico Instituto de Ciencias de la Salud Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo* [en línea]. Junio 2022, vol. 10, no 20, p. 90-93. [fecha de consulta: 10 de junio de 2023]. Disponible en: <https://repository.uaeh.edu.mx/revistas/index.php/ICSA/article/view/9143>
- ISSN-e: 2007-4573
19. MONTES DE OCA SÁNCHEZ, Jimena y PULLA, Cristhian. La gestión administrativa y su incidencia en la productividad de las microempresas ecuatorianas. Caso de estudio taller Dipromax de la ciudad de Santo Domingo. *Revista Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores* [en línea]. Diciembre 2019, vol. 7, no 103, edición especial. [fecha de consulta: 12 de

setiembre de 2022]. Disponible en:
<https://dilemascontemporaneoseducacionpoliticayvalores.com/index.php/dilemas/article/view/1191>

ISSN: 2007-7890

20. PATEL, Mimansha y PATEL, Nitin. Exploring Research Methodology: Review Article. *International Journal of Research and Review* [en línea]. March 2019, vol. 6, no 3, p. 48-55. [fecha de consulta: 25 de octubre de 2022]. Disponible en: https://www.ijrrjournal.com/IJRR_Vol.6_Issue.3_March2019/Abstract_IJRR0011.html

ISSN: 2349-9788

21. PIÑERO, Edgar; VIVAS, Fe Esperanza y FLORES DE VALGA, Lilian. Programa 5S s para el mejoramiento continuo de la calidad y la productividad en los puestos de trabajo. *Revista Ingeniería Industrial. Actualidad y Nuevas Tendencias* [en línea]. Junio 2018, vol. 6, no 20, p. 99-110. [fecha de consulta: 7 de octubre de 2022]. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=215057003009>

ISSN: 1856-8327

22. PRAWARI, Atma; RAHAYU, Yuwarni; HAMSAL, Mohammad y HARDI, Humiras. A Case Study: How 5S Implementation Improves Productivity of Heavy Equipment in Mining Industry. *Independent Journal of Management & Production* [en línea]. December 2018, vol. 9, no 4, p. 1184-1202. [fecha de consulta: 15 de abril de 2023]. Disponible en: <http://www.ijmp.jor.br/index.php/ijmp/article/view/826>

ISSN: 2236-269X

23. RAHMAN, Ismail, MEMON, Aftab, MEMON, Abdul, SHAIKH, Mutahar y SISSIQUI, Fida. Factors Affecting the Labour Productivity in Construction Projects of Pakistan. *International Conference on Built Environment and Engineering* [en línea]. February 2019, Vol. 266, no 05010. [fecha de consulta: 15 de febrero de 2023]. Disponible en: <https://doi.org/10.1051/matecconf/201926605010>

ISSN: 2261-236

24. RAMÍREZ, Alejandro y POLACK Ana María. Estadística inferencial. Elección de una prueba estadística no paramétrica en investigación científica. *Revista Horizonte de la Ciencia* [en línea]. Julio-Diciembre 2020, vol. 10, no 19, p. 191-208. [fecha de consulta: 10 de junio de 2023]. Disponible en: <https://revistas.uncp.edu.pe/index.php/horizontedelaciencia/article/view/597>

ISSN: 2413-936X

25. RAMÍREZ, Graziella; MAGAÑA, Deneb; OJEDA, Ruth. Productividad, aspectos que benefician a la organización. Revisión sistemática de la producción científica. *Revista Trascender, Contabilidad y Gestión* [en línea]. Agosto de 2022, vol. 7, no 20, p. 189-208. [fecha de consulta 23 de Setiembre de 2022]. Disponible en: <https://trascender.unison.mx/index.php/trascender/article/view/166>

ISSN: 2448 -638

26. SALAZAR, Carlos; ORE, Harold; BENAVIDES, Brenda; DELGADO, Yenifer y PANTOJA, Lucía. Metodología 5S, alternativa viable en la mejora de procesos de la industria alimentaria. *TAYACAJA* [en línea]. Noviembre 2020, vol. 3, no 2, p. 114-124. [fecha de consulta: 23 de enero 2023]. Disponible en: <http://revistas.unat.edu.pe/index.php/RevTaya/article/view/116>

ISSN: 2617-9156

27. SALIMOVA, Guzel; ABLEEVA, Alisa; GALIMOVA, Aygul; BAKIROVA, Ramzilya, LUBOVA; Tatiana, SHARAFUTDINOV; Aidar y ARASLANBAEV, Irek. Recent trends in labor productivity. *Employee Relations* [en línea]. December 2022, vol. 44, no. 4, p. 785-802. [Fecha de consulta: 15 de Abril de 2023]. Disponible en: <https://doi.org/10.1108/ER-03-2021-0111>

ISSN: 0142-5455

28. SANGODE, Pallawi. Impact of 5s Methodology on the Efficiency of the Workplace: Study of Manufacturing Firms. *International journal of research in commerce & management* [en línea]. December 2018, vol. 9, no 12, p. 14-17. [fecha de consulta: 16 de agosto de 2022]. Disponible en https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3343453

ISSN 0976-2183

29. SOBRIDO, María y RUMBO, José. La revisión sistemática: pluralidad de enfoques y metodologías. *Revista Enfermería clínica* [en línea]. Noviembre-diciembre 2018, vol. 28, no 6, p. 387-393. [fecha de consulta: 10 de octubre de 2022]. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1130862118302201>

ISSN: 1130-8621

30. SREEKUMAR, M, CHHABRA, Meghna y YADAV, Ruchika. Productivity in Manufacturing Industries. *International Journal of Innovative Science and Research Technology* [en línea]. October 2018, Vol. 3, no 10, p 634-639. [fecha de consulta: 10 de marzo de 2023]. Disponible en: <https://www.ijstr.com/productivity-in-manufacturing-industries>

ISSN: 2456-2165

31. VERMA, Ashutosh; TRIPATHY, Sushanta y SINGHAL, Deepak. The significance of warehouse management in supply chain: An ISM approach. *Decision Making: Applications in Management and Engineering* [en línea]. May 2022, vol. 6, no 1, p. 92-110. [fecha de consulta: 20 de junio de 2023]. Disponible en: <https://dmame-journal.org/index.php/dmame/article/view/417>

ISSN: 2620-0104

32. WANI, Sagar y SHINDE, Dattaji. Study and Implementation of '5S' Methodology in the Furniture Industry Warehouse for Productivity Improvement. *International Journal of Engineering and Technical Research* [en línea]. August 2021, vol. 10, p. 184-191. [fecha de consulta: 12 de febrero de 2023] Disponible en: www.ijert.org

ISSN: 2278-0181

33. WOJTYNEK, Lilianna; KULIŃSKA, Ewa; DENDERA-GRUSZKA, Malgorzata and KULIŃSKA, Karolina. Implementation of lean 5s methodology in logistic enterprise. *Research in Logistics & Production* [en línea]. April 2018, vol. 8, no 2, p. 179-187. [fecha de consulta: 15 de mayo de 2023]. Disponible en: <http://research.logistyka-produkcja.pl/numer-2-2018/303-implementation-of-lean-5s-methodology-in-logistic-enterprise.html>

ISSN: 2083-4950

LIBROS

34. AGUILAR, Jesús. *Estadística descriptiva, regresión y probabilidad con aplicaciones* [en línea]. Primera edición. Ediciones de la U, 2021. [fecha de consulta: 06 de junio de 2023]. Disponible en: <https://www.perlego.com/book/2729582/estadstica-descriptiva-regresin-y-probabilidad-con-aplicaciones-pdf>

ISBN:978-958-792-247-9

35. ALDAVERT, Jaume; VIDAL, Eduard; LORENTE, Jordi y ALDAVERT, Xavier. *5S para la Mejora Continua. La base del Lean. Cuarta Edición* [en línea]. Alda Talent, S.L., 2022. [fecha de consulta: 10 de setiembre de de 2022]. Disponible en: https://www.google.com.pe/books/edition/5S_para_la_mejora_continua/KEzcDwAAQBAJ?hl=es&gbpv=0

ISBN: 978-84-946910-0-4

36. ARIAS, José y COVINOS, Mitsuo. *Diseño y Metodología de la Investigación* [en línea]. Enfoques Consulting EIRL, 2021, [fecha de consulta: 30 de setiembre de 2022]. Disponible en: <http://repositorio.concytec.gob.pe/handle/20.500.12390/2260>

ISBN: 978-612-48444-2-3

37. ARROYO, Angélica. *Metodología de la Investigación en las Cienas Empresariales*. Primera Edición [en línea]. Universiad Nacional de San Antonio Abad de Cusco, 2020. [fecha de consulta: 15 de octubre de 2022]. Disponible en: <http://repositorio.unsaac.edu.pe>

ISBN: 978-612-4236-24-2

38. BAENA, Guillermina. *Metodología de la investigación. Tercera Edición* [en línea]. Grupo Editorial Patria, 2017. [fecha de consulta: 01 de Noviembre de 2022]. Disponible en: <http://www.editorialpatria.com.mx/>

ISBN: 978-607-744-748-1

39. CABEZAS Edison; ANDRADE, Diego y TORRES, Johana. *Introducción a la Metodología de la Investigación Científica* [en línea]. Comisión Editorial de la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, 2018. [fecha de consulta: 20 de noviembre de 2022]. Disponible en: <https://repositorio.espe.edu.ec/>
- ISBN: 978-9942-765-44-4
40. DE GUEVARA, Miguel Ángel. *Gestión de inventarios. UF0476. Tutor Formación* [en línea]. Logroño España, 2020. [fecha de consulta: 12 de setiembre de 2022]. Disponible en: <https://editorial.tutorformacion.es>
- ISBN: 978-84-17943-52-3
41. DE LA PUENTE, Carlos. *Estadística descriptiva e inferencial* [en línea]. Ediciones IDT CB, 2018. [fecha de consulta: 25 de mayo de 2023]. Disponible en: <https://public.ebookcentral.proquest.com/choice/publicfullrecord.aspx?p=5486569>
- ISBN: 978-84-943724-7-6
42. GALLARDO, Eliana. *Metodología de la Investigación. Manual Autoformativo Interactivo. Primera Edición* [en línea]. Universidad Continental, 2017, [fecha de consulta: 20 de octubre de 2022]. Disponible en: <http://repositorio.continental.edu.pe/>
- ISBN: 978-612-4196
43. GAVIRIA, Carlos y MÁRQUEZ, Carlos Alberto. *Estadística descriptiva y probabilidad* [en línea]. Editorial Bonaventuriano, 2019. [fecha de consulta: 05 de junio de 2023]. Disponible en: <https://www.perlego.com/es/book/1926888/estadstica-descriptiva-y-probabilidad-pdf>
- ISBN: 978-958-8474-77-9
44. GUTIÉRREZ, Humberto. *Calidad Total y Productividad. Quinta Edición* [en línea]. McGraw-Hill México, 2020. [fecha de consulta: 3 de octubre de 2022]. Disponible en:

https://www.ingebook.com/ib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&codigo_libro=10593

ISBN 9781456279646

45. ÑAUPAS, Humberto; VALDIVIA, Marcelo; PALACIOS, Jesús y ROMERO, Hugo. *Metodología de la investigación cuantitativa - cualitativa y redacción de la tesis. Quinta Edición* [en línea]. Ediciones de la U, 2018, [fecha de consulta: 10 de octubre de 2022]. Disponible en: <https://edicionesdelau.com>

ISBN 978-958-762-876-0

46. RIOS, Roger. *Metodología para la investigación y redacción. Primera Edición* [en línea]. Servicios Académicos Intercontinentales S.L., 2017. [fecha de consulta: 15 de octubre de 2022]. Disponible en: <http://www.eumed.net/libros/libro.php?id=1662>

ISBN-13: 978-84-17211-23-3

47. SOCCONINI, Luis. *Lean Six Sigma Yellow Belt: manual de certificación. Edición* [en línea]. Alpha Editorial, 2019. [fecha de consulta: 10 de setiembre de de 2022]. Disponible en: <https://www.alfaomega.com.co>

48. ISBN: 978-958-778-642-2

49. SUCASAIRE, Jorge y TICONA, Rodolfo. *Métodos estadísticos: Guía básica para el uso de estadísticas inferencial en la investigación* [en línea]. Primera edición digital, 2023. [fecha de consulta: 06 de junio de 2023]. Disponible en: <https://repositorio.concytec.gob.pe/> ISBN 978-612-00-8393-2

50. SUCASAIRE, Jorge. *Estadística descriptiva para trabajos de investigación: presentación e interpretación de los resultados* [en línea]. Primera edición digital, 2021. [fecha de consulta: 06 de junio de 2023]. Disponible: <https://repositorio.concytec.gob.pe/> ISBN 978-612-00-6118-3

51. USECHE, Maria Cristina; ARTIGAS, Wileidys; QUEIPO, Beatriz y PEROZO, Édison. *Técnicas e instrumentos de recolección de datos cuali-cuantitativo. Primera Edición* [en línea]. Universidad de La Guajira. 2019. [fecha de consulta: 15 de noviembre de 2022]. Disponible en:

<https://repositoryinst.uniguajira.edu.co/handle/uniguajira/467> ISBN: 978-956-6037-04-0

TESIS

52. ARROBA, Nathalia. Aplicación de la metodología 5S para la mejora de productividad en una empresa productora de papeles absorbentes. 2022, [en línea]. Tesis (Ingeniero Industrial). Ecuador: Universidad Pitécnica Salesiana, 2022. Disponible en: <http://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/23148>
53. BORJA, Jherlyn y JIMÉNEZ, Jazmin. Implementación del método de las 5'S para mejorar la productividad en la Empresa Kadmiel C&G SAC Concepción 2018. [en línea]. Tesis (Licencia en Administración). Universidad Nacional del Centro del Perú, 2021. Disponible en: <https://repositorio.uncp.edu.pe/handle/20.500.12894/7655>
54. BOYER, Juan; Implementación de la metodología 5S para mejora de la productividad en el área de almacén de la empresa Sermasi E.I.R.L., 2020, [en línea]. Tesis (Ingeniero Industrial). Piura: Universidad Cesar Vallejo, 2020. Disponible en: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/51750>
55. GUAMÁN, Henry; Metodología 5'S para la optimización en la gestión de bodega en la empresa textil "Ropa Infantil Ecuatoriana (RIE)". 2023 [en línea]. Tesis (Ingeniero Industrial). Ecuador: Universidad Técnica de Ambato, 2023. Disponible en: <https://repositorio.uta.edu.ec/jspui/handle/123456789/38496>
56. GUEVARA, Graciela. Implementación de las 5S para mejorar la productividad en el almacén de la empresa Ingenieros Perú, Callao 2021. [en línea]. Tesis (Ingeniero Industrial). Universidad Cesar Vallejo 2021. Disponible en: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/70559>
57. HAOGEN, Huang. 5S MANAGEMENT IMPLEMENTATION IN THE PT INTI KARYA INDONESIA WAREHOUSE. [en línea]. Tesis (Doctoral). President University 2020. Disponible en: <http://repository.president.ac.id/xmlui/handle/123456789/3612>
58. JARAMILLO, Hugo; Implementación de la metodología 5S en la gestión de almacenaje de una distribuidora enfocada en minería para reducir el tiempo de

- despacho. 2022 [en línea]. Tesis (Ingeniero Industrial). Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos, 2022. Disponible en: <https://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/20.500.12672/18486>
59. LIMA, Wilber. Diseño e implementación de la Metodología 5S para mejorar la gestión de almacén de la Empresa CFG Investment SAC, Lima 2018. 2019 [en línea]. Tesis (Ingeniero Industrial). Lima: Universidad Peruana de las Américas. 2019. Disponible en: <http://repositorio.ulasamericas.edu.pe/handle/upa/688>
60. MATOS, Katherin y GOMEZ, Ada. Implementación de metodología 5S para reducir el tiempo picking y mejorar el proceso de almacén en empresa importadora. [en línea]. Tesis (Ingeniero Industrial y Comercial). Universidad San Ignacio de Loyola, 2022. Disponible en: <https://repositorio.usil.edu.pe/items/1363c762-8966-4cc7-9159-f74bf9df5111>
61. MEZA, Helga. Diseño del SGSST para mejorar la productividad laboral en una empresa químico industrial, Lima 2018. [en línea]. Tesis (Ingeniero Industrial y de Gestión Empresarial). Universidad Norbert Wiener 2018. Disponible en: <https://repositorio.uwiener.edu.pe/handle/20.500.13053/2684>
62. MEZA, Raquel y VEGA, Jonathan. Implementación de las 5s para mejorar la productividad en el área de almacén de la empresa FEMSOL EIRL, Los Olivos, 2021. [en línea]. Tesis (Ingeniero Industrial) Universidad César Vallejo, 2021. Disponible en: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/88363>
63. PAICO, Mayra. Implementación de las 5S para mejorar la productividad en el almacén de la Empresa Distribuidora Comercial Álvarez Bohl SRL, Piura 2019. [en línea]. Tesis (Licenciado en Ciencias Administrativas). Piura: Universidad Nacional de Piura, 2019. Disponible en: <http://repositorio.unp.edu.pe/handle/UNP/2154>
64. PANCHANA, Ariana. Aplicación de la metodología 5S en la línea número # 1 de clasificación y empaque de una empresa empacadora de camarón ubicada en Durán. [en línea]. Tesis (Ingeniera Agroindustrial). Ecuador: Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, 2019. Disponible en: <http://repositorio.ucsg.edu.ec/handle/3317/12535>

65. PLAZA, Enrique. Estudio y aplicación de la metodología de las 5S en una empresa de envasado [en línea]. Tesis (Doctoral). España Universidad Politécnica de Valencia, 2022. Disponible en: <http://hdl.handle.net/10251/190244>
66. RAMOS, David. Aplicación de la filosofía de las 5s en el área de logística de la empresa World Compu Center. [en línea]. Tesis (Ingeniero en Administración de Empresas y Negocios). Ecuador Universidad Tecnológica Indoamérica. 2018. Disponible en: <https://repositorio.uti.edu.ec/handle/123456789/1444>
67. SAQUINGA, Byron. Mejoramiento de la productividad de la empresa Carrocerías Manser en base al desarrollo de la metodología 5s. [en línea]. Tesis (Ingeniero de Empresas). Ecuador Universidad Técnica de Ambato, 2019. Disponible en: <https://repositorio.uta.edu.ec/jspui/handle/123456789/29889>
68. VERA, Jackelin. Implementación de las 5S para incrementar la productividad del almacén de la empresa procesadora de alimentos Ticay SRL, Lima, 2022. [en línea]. Tesis (Ingeniero Industrial) Universidad César Vallejo, 2022. Disponible en: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/112184>

ANEXOS

ANEXO 1: MATRIZ DE CONSISTENCIA

MATRIZ DE CONSISTENCIA		
Problema general	Objetivo general	Hipótesis general
¿De qué manera la Implementación de las 5s en el área de almacén incrementaría la productividad?	Determinar como la implementación de las 5s en el área de almacén incrementara la productividad.	La implementación de las 5s en el área de almacén incrementaría la productividad.
Problemas específicos	Objetivo específico	Hipótesis específico
¿De qué manera la Implementación de las 5s en el área de almacén incrementaría la eficiencia?	Determinar como la implementación de las 5s en el área de almacén incrementara la eficacia.	La implementación de las 5s en el área de almacén incrementaría la eficacia.
¿De qué manera la Implementación de las 5s en el área de almacén incrementaría la eficacia?	Determinar como la implementación de las 5s en el área de almacén incrementara la eficiencia.	La implementación de las 5s en el área de almacén incrementaría la eficiencia.

Fuente: *Elaborado por los investigadores (Lima - 2023)*

ANEXO 2: MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INICADORES	ESCALA
Variable independiente 5S	Las 5s es una herramienta vasado en un método, para distintas áreas de trabajo y va encaminado a mejorar y mantener un buen ambiente de trabajo limpio y seguro, esto no es solo por estética. Como finalidad, es tener una buena motivación de los empleados, y por ello tenemos la eficacia, la calidad, la productividad y acometividad de las empresas (Villaseñor y Galindo, 2017, p.10).	La Filosofía de 5s se tendrá una verificación por medio de una distribución, basado en orden y limpieza, y con ello vemos el cumplimiento y para ello se ejecutará la estandarización y disciplina.	Clasificación y orden	$\frac{N^{\circ} \text{ de productos ubicados correctamente}}{N^{\circ} \text{ Total de productos}} * 100$	Razón
			Limpieza	$\frac{\text{Programas de limpieza ejecutadas}}{\text{Programa de limpieza programadas}} * 100$	Razón
			Estandarización	$\frac{\text{Puntaje btenido de auditoria}}{\text{Puntaje total de auditoria}} * 100$	Razón
			Disciplina		Razón
Variable dependiente Productividad	La productividad está basada por producto intermedio, eficiencia y eficacia, para intentar optimizar los recursos y tratar de evitar desperdicio, como otros miden que tan bien se llevan a cabo las actividades lo que se planifiquen y viendo los resultados alcanzados (Gutiérrez 2014, p. 20).	La productividad se tendrá definido por medio de la eficiencia con relación a los productos entregados a un menor tiempo y muy favorable a entrega y la eficacia con relación a los productos de entrega completada.	Eficiencia	$\frac{\text{Tiempo empleado de entrega (min)}}{\text{Tiempo programado por entrega (min)}} * 100$	Razón
			Eficacia	$\frac{N^{\circ} \text{ de pedidos despachados}}{\text{Total de pedidos solicitados}} * 100$	Razón

Fuente: elaborado por los investigadores (Lima - 2023)

ANEXO 3: REGISTRO DE PRE-TEST DE LA PRODUCTIVIDAD

REGISTRO DE PRE-TEST DE LA PRODUCTIVIDAD						Fecha:	
						Indicador:	
TECNICA OBSERVACION							
Elaborado por:				Area			
Formula Eficiencia		(N° de pedidos entregados a tiempo)/ Total de pedidos solicitados)*100		Formula Eficacia		(N° de pedidos despachados)/(Total de pedidos solicitados)*100	
Dia	Eficiencia		Eficacia		INDICADOR		
	Tiempo empleado de entrega (min)	Tiempo programado por entrega (min)	N° de pedidos despachados	Total de pedidos solicitados	Eficiencia	Eficacia	Productividad (Eficiencia * Eficacia)
PROMEDIO							

ANEXO 6: FORMATO DE AUDITORIA 5S

FORMATO DE AUDITORIA 5S

Área Auditada :	Fecha de auditoria :
Auditor :	

1S	Criterio de evaluación	Calificación				
		1	2	3	4	5
SELECCIONAR (Seire)	¿Se logro capacitar a todo el personal involucrado en temas de 5S?					
	¿Se observa algún artículo, equipo, instrumento y/o maquina innecesario en el área?					
	¿Existen artículos que pueden ocasionar riesgos para el trabajador y/o impactos ambientales?					
	¿Se tiene definida una lista de artículos innecesarios con etiqueta roja, responsables y lugar de almacenamiento temporal?					
	¿Se evidencia el involucramiento en actividades 5S por todos los colaboradores del área?					
Sub Totales						
Calificación Total						

2S	Criterio de evaluación	Calificación				
		1	2	3	4	5
ORDENAR (Seiton)	¿Existe un lugar específico para cada artículo (Materiales, Equipos de prueba, herramientas, etc) ?					
	¿Se ha rotulado los lugares específicos para el almacenamiento de artículos facilitando la identificación visual?					
	¿Los lugares designados para cada artículo son de fácil acceso para el colaborador?					
	¿Todos los colaboradores tienen conocimiento de la ubicación de los objetos en el área?					
	¿Las herramientas, artículos de escritorio, equipos de trabajo están en buen estado?					
Sub Totales						
Calificación Total						

3S	Criterio de evaluación	Calificación				
		1	2	3	4	5
LIMPIAR (Seiso)	¿Se puede evidenciar el área de trabajo limpia y ordenada? (charcos de agua, tinta, aceite, químicos derramados, polvo, escritorio)					
	¿El área cuenta y utiliza adecuadamente un Check list de limpieza específico?					
	¿Todos los colaboradores participan activamente en la limpieza del área de trabajo?					
	¿Los utiles y/o instrumentos de limpieza tienen ubicación específica y de fácil acceso?					
	¿El área cuenta con líneas de delimitación para equipos, maquinas o almacenamiento?					
Sub Totales						
Calificación Total						

4S	Criterio de evaluación	Calificación				
		1	2	3	4	5
ESTANDARIZAR (Seiketsu)	¿Todos los colaboradores del área siguen los lineamientos y estandares 5S?					
	¿Regularmente se presentan ideas de mejora para el área?					
	¿El área cuenta con estandares para la identificación de equipos, herramientas, artículos, zonas de trabajo, etc?					
	¿Solicita 6 artículos que considere fáciles de localizar? ¿Cuántos artículos fueron entregados en 30 segundos?					
Sub Totales						
Calificación Total						

5S	Criterio de evaluación	Calificación				
		1	2	3	4	5
MANTENER (Shitsuke)	Los resultados positivos de las 5S son informados regularmente					
	¿Se celebra o reconoce el avance en el área?					
	¿Se definen objetivos por área y colaborador?					
	¿Conoce el personal los resultados de las auditorias cruzadas 5S?					
	¿Todo el personal conoce sus responsabilidades de trabajo, alcances en cuanto a 5S?					
Sub Totales						
Calificación Total						

Rango de calificación	
1	Deficiente: No se hizo nada con el concepto
2	Regular: Indicios de que falta trabajar con mayor esfuerzo
3	Bien: Existen áreas o aspectos por mejorar
4	Muy bien: Con alguna señal de culminar el 100%
5	Excelente: Cumple con los estandares establecidos de las 5S

Objetivo de calificación	
Primera S	20
Segunda S	20
Tercera S	20
Cuarta S	20
Quinta S	20
TOTAL	100

Rango de resultados	
0% - 30%	Deficiente
31% - 50%	Regular
51% - 70%	Bien
71% - 90%	Muy bien
91% - 100%	Excelente

ANEXO 7: FORMATO DE CHECK LIST 5S

CUADRO DE EVALUACIÓN DE CHECK LIST PARA MANTENER LAS 5'S		Nunca	Casi Nunca	A VECES	CASI SIEMPRE	SIEMPRE	
CATEGORIA	ELEMENTO	1	2	3	4	5	OBSERVACIONES
Selección	Diferenciar entre lo que es necesario y no lo es						
	¿Lo han desechado todos los materiales no deseados en el almacén?						
	¿Se identifico los materiales que sobra y esta correctamente organizados?						
	¿Tenemos andamios y lugar de trabajo que están adecuadamente limpias y señalizadas?						
	¿se tiene una ficha de indicaciones para proceder de materiales no deseado?						
Ordenamiento	Un lugar para cada cosa y cada cosa en su lugar						
	¿Se cuenta con un lugar adecuado en lo que es las señales y visible en el área?						
	¿Es la señalización fácil de reconocer e interpretar?						
	¿Es viable encontrar los materiales en el almacén?						
	¿Se retorna el material después de su uso en el lugar indicado?						
Limpieza	Métodos para mantener limpio el área de trabajo						
	¿Se encuentran las áreas de trabajo Limpias?						
	¿Los instrumentos de trabajos se mantienen en óptimas condiciones y limpios?						
	¿se tiene las actividades de limpieza como importante en el inicio de las actividades?						
	¿Las actividades de limpieza y las horas son claros y fácilmente?						
Estandarización	Monitoreo las primeras 3 "S"						
	¿Las indicaciones principales se encuentra muy claro?						
	¿Se respetan los estándares establecidos?						
	¿Se encuentran asignadas las obligaciones de limpieza?						
	¿Se cumplen la y limpieza y la calidad del material?						
PROMEDIO CUMPLIMIENTO							

ANEXO 8: DOCUMENTO PARA VALIDAR LOS INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN A TRAVÉS DEL JUICIO DE EXPERTOS.

Instrumento de validación N°1



CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LAS 5S Y PRODUCTIVIDAD

N°	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
1	Dimensión 1: 1ºS Seleccionar, eliminar, reducir (SEIRE) y 2ºS Ordenar, clasificar, identificar (SEITON) $\frac{\text{N}^\circ \text{ de productos Ubicados correctamente}}{\text{N}^\circ \text{ Total de productos}} * 100$	X		X		X		
2	Dimensión 2: 3ºS Limpiar, sanear, anticipar (SEISO) $\frac{\text{Programas de limpieza ejecutadas}}{\text{Programa de limpieza programadas}} * 100$	X		X		X		
3	Dimensión 3: 4ºS Estandarizar, normalizar (SEIKETSU) $\frac{\text{Puntaje Obtenido de auditoria}}{\text{Puntaje total de auditoria}} * 100$	X		X		X		
4	Dimensión 4: 5ºS Auditar, autodisciplina, habito (SHITSUKE) $\frac{\text{Puntaje Obtenido de auditoria}}{\text{Puntaje total de auditoria}} * 100$	X		X		X		
VARIABLE DEPENDIENTE: PRODUCTIVIDAD								
5	Dimensión 1: Eficiencia $\frac{\text{Tiempo empleado de entrega (min)}}{\text{Tiempo programado por entrega (min)}} * 100$	X		X		X		
6	Dimensión 2: Eficacia $\frac{\text{N}^\circ \text{ de pedidos despachados}}{\text{N}^\circ \text{ Total de pedidos solicitados}} * 100$	X		X		X		



Observaciones (precisar si hay suficiencia):

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador: Dr/ Mg: JOSÉ MELECIO GUEVARA PÉREZ DNI: 08442481

Especialidad del validador: ECONOMISTA

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo.

³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo.

Nota: Se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión.

..... 10, de JUNIO del 2023.

Firma del Experto Informante

Instrumento de validación N°2



CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LAS 5S Y PRODUCTIVIDAD

N°	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
VARIABLE INDEPENDIENTE: 5s								
1	Dimensión 1: 1ºS Seleccionar, eliminar, reducir (SEIRE) y 2ºS Ordenar, clasificar, identificar (SEITON) $\frac{\text{Nº de productos Ubicados correctamente}}{\text{Nº Total de productos}} * 100$	/		/		/		
2	Dimensión 2: 3ºS Limpiar, sanear, anticipar (SEISO) $\text{Limpieza} = \frac{\text{Programas de limpieza ejecutadas}}{\text{Programa de limpieza programadas}} * 100$	/		/		/		
3	Dimensión 3: 4ºS Estandarizar, normalizar (SEIKETSU) $\text{Estandarizar} = \frac{\text{Puntaje Obtenido de auditoria}}{\text{Puntaje total de auditoria}} * 100$	/		/		/		
4	Dimensión 4: 5ºS Auditar, autodisciplina, hábito (SHITSUKE) $\text{Auditoria} = \frac{\text{Puntaje Obtenido de auditoria}}{\text{Puntaje total de auditoria}} * 100$	/		/		/		
VARIABLE DEPENDIENTE: PRODUCTIVIDAD								
5	Dimensión 1: Eficiencia $\frac{\text{Tiempo empleado de entrega (min)}}{\text{Tiempo programado por entrega (min)}} * 100$	/		/		/		
6	Dimensión 2: Eficacia $\frac{\text{Nº de pedidos despachados}}{\text{Nº Total de pedidos solicitados}} * 100$	/		/		/		



Observaciones (precisar si hay suficiencia):

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador: Dr/ Mg: Bernard U. Ven. Cuz DNI: 04299107

Especialidad del validador: Ingeniería Industrial

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo.

³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo.

Nota: Se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión.

10 de Julio del 2023.

Firma del Experto Informante

Instrumento de validación N°3



CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LAS 5S Y PRODUCTIVIDAD

N°	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
VARIABLE INDEPENDIENTE: 5s								
1	Dimensión 1: 1°S Seleccionar, eliminar, reducir (SEIRE) y 2°S Ordenar, clasificar, identificar (SEITON) $\frac{\text{N° de productos Ubicados correctamente}}{\text{N° Total de productos}} * 100$	✓		✓		✓		
2	Dimensión 2: 3°S Limpiar, sanear, anticipar (SEISO) $\text{Limpieza} = \frac{\text{Programas de limpieza ejecutadas}}{\text{Programa de limpieza programadas}} * 100$	✓		✓		✓		
3	Dimensión 3: 4°S Estandarizar, normalizar (SEIKETSU) $\text{Estandarizar} = \frac{\text{Puntaje Obtenido de auditoria}}{\text{Puntaje total de auditoria}} * 100$	✓		✓		✓		
4	Dimensión 4: 5°S Auditar, autodisciplina, habito (SHITSUKE) $\text{Auditoria} = \frac{\text{Puntaje Obtenido de auditoria}}{\text{Puntaje total de auditoria}} * 100$	✓		✓		✓		
VARIABLE DEPENDIENTE: PRODUCTIVIDAD								
5	Dimensión 1: Eficiencia $\frac{\text{Tiempo empleado de entrega (min)}}{\text{Tiempo programado por entrega (min)}} * 100$	✓		✓		✓		
6	Dimensión 2: Eficacia $\frac{\text{N° de pedidos despachados}}{\text{N° Total de pedidos solicitados}} * 100$	✓		✓		✓		



Observaciones (precisar si hay suficiencia):

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador: Dr/ Mg: ESCOBEDO A. FRANKLIN M. DNI: 08257238

Especialidad del validador: ING. AOTVO.

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo.

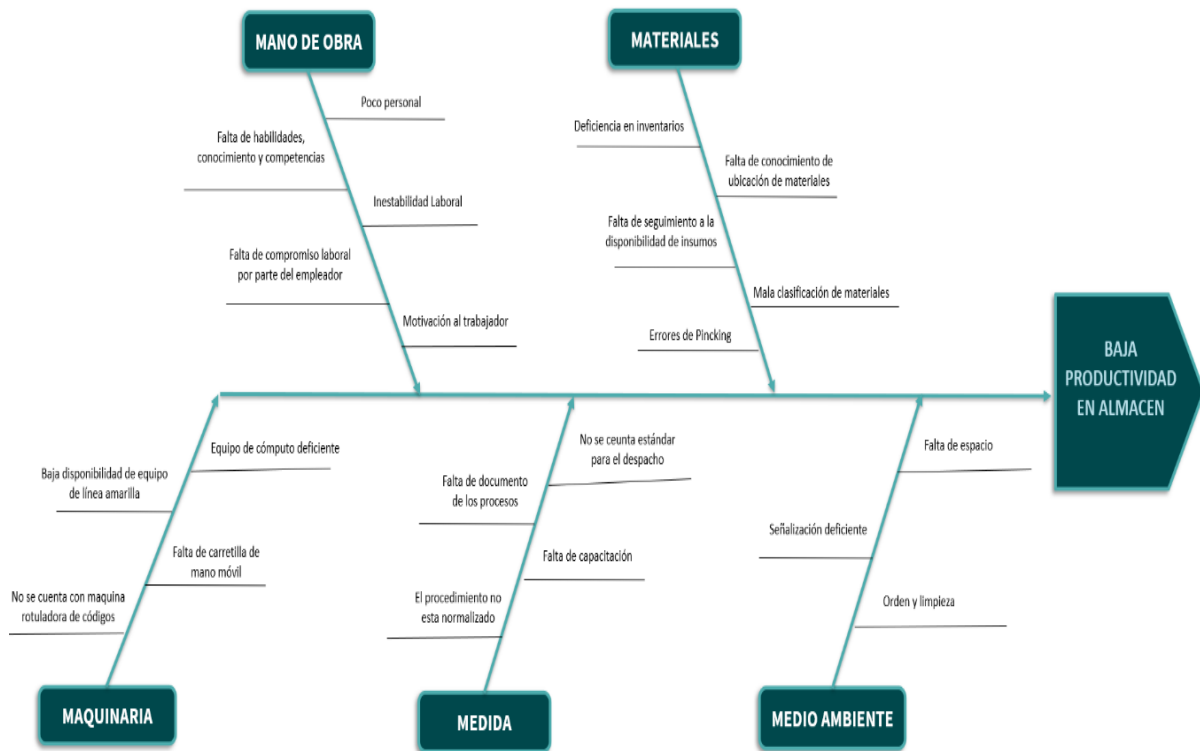
³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo.

Nota: Se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión.

... 10 ... de JUNIO ... del 2023.


 Firma del Experto Informante

ANEXO 8. DIAGRAMA DE ISHIKAWA



ANEXO 9. LISTA DE CAUSAS

Causas	Descripción
C1	Falta de habilidades, conocimiento y competencias
C2	Poco Pesonal
C3	Inestabilidad laboral
C4	Falta de compromiso laboral por parte del empleador
C5	Motivacion al trabajador
C6	Deficiencia en inventarios
C7	Falta de conocimiento de ubicacion de materiales
C8	Falta de seguimiento a la disponibilidad de insumos
C9	Mala clasificación de materiales
C10	Errores de Pincking
C11	Equipo de computo deficiente
C12	Baja disponibilidad de equipo de linea amarilla
C13	Falta de carretilla de mano movil
C14	No se cuenta con maquina rotuladora de códigos
C15	Falta de documentos de los procesos
C16	No se cuenta con estándar para el despacho
C17	Falta de capacitación
C18	El procedimiento no normalizado
C19	Falta de espacio
C20	Señalizacion deficiente
C21	Orden y limpieza

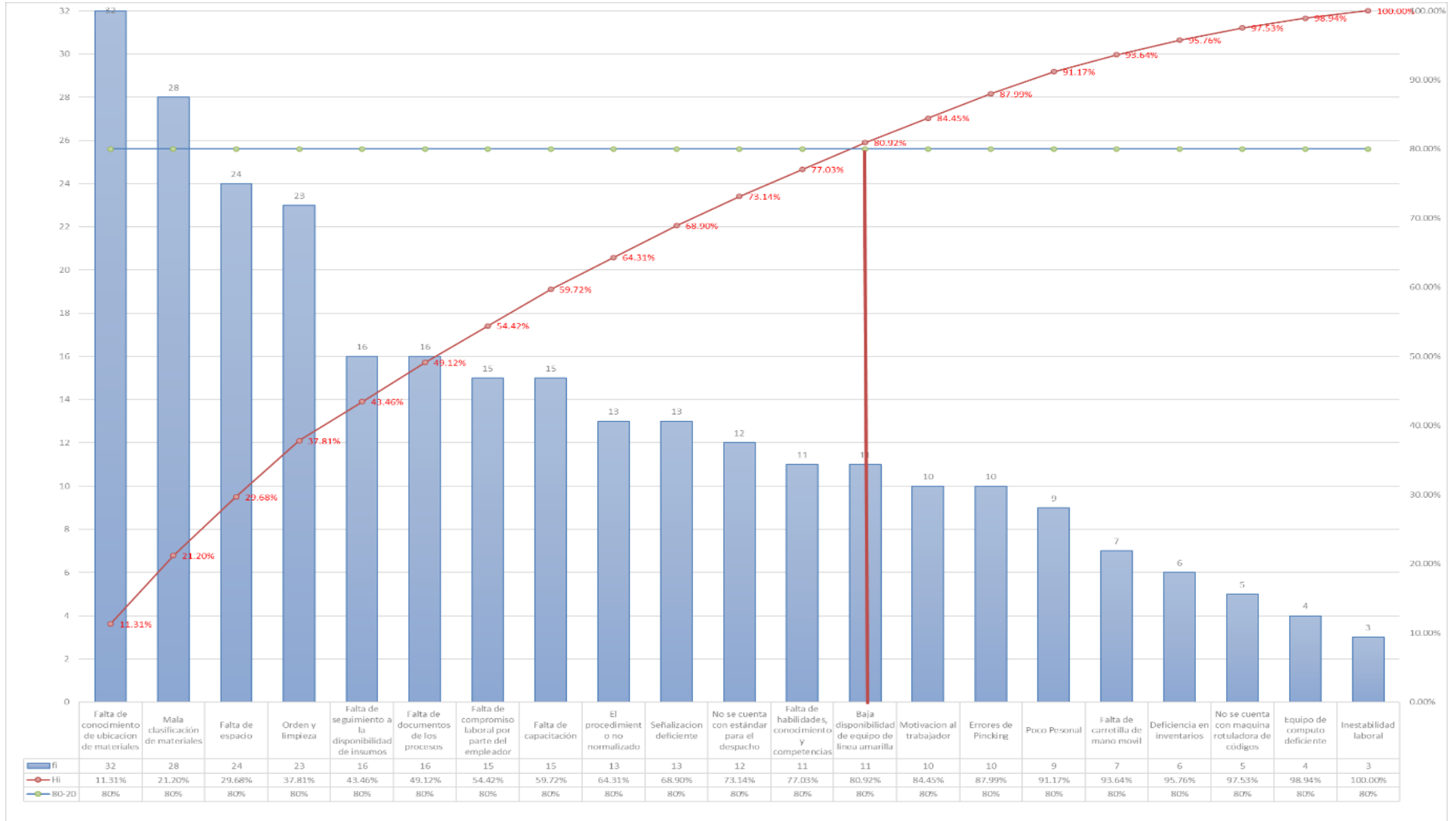
ANEXO 10. MATRIZ DE CORRELACION

Item	Causas	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13	C14	C15	C16	C17	C18	C19	C20	C21	Puntaje Total																					
C1	Falta de habilidades, conocimiento y competencias		1	2	0	0	2	2	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	11																				
C2	Poco Pesonal	0		0	0	0	0	0	2	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	2	9																					
C3	Inestabilidad laboral	0	3		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3																				
C4	Falta de compromiso laboral por parte del empleado	1	3	2		1	0	0	0	0	0	0	1	1	2	1	1	1	1	0	0	0	0	15																				
C5	Motivacion al trabajador	2	1	1	1		1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	10																					
C6	Deficiencia en inventarios	0	0	0	0	0		1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	6																				
C7	Falta de conocimiento de ubicacion de materiales	0	2	1	1	0	3		3	3	2	0	3	0	2	2	2	3	2	0	2	1	1	32																				
C8	Falta de seguimiento a la disponibilidad de insumos	0	1	1	1	0	2	1		2	2	0	0	0	1	0	2	1	0	0	1	1	1	16																				
C9	Mala clasificación de materiales	1	3	0	1	0	3	3	2		2	0	3	0	3	2	2	1	1	1	0	0	0	28																				
C10	Errores de Pincking	1	1	0	0	0	1	2	0	0		0	1	0	2	0	0	0	0	0	1	1	1	10																				
C11	Equipo de computo deficiente	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1		0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	4																				
C12	Baja disponibilidad de equipo de linea amarilla	0	1	1	0	0	1	0	0	0	2	0		0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	11																				
C13	Falta de carretilla de mano movil	0	0	0	0	0	0	1	0	2	0	0	0		0	0	1	0	0	1	1	1	1	7																				
C14	No se cuenta con maquina rotuladora de códigos	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0		0	1	0	0	0	0	0	0	5																				
C15	Falta de documentos de los procesos	0	0	0	0	0	2	2	1	1	2	0	0	0	0		2	1	3	1	1	0	0	16																				
C16	No se cuenta con estándar para el despacho	0	0	0	0	0	1	3	2	1	1	0	1	0	0	1		0	0	1	1	0	0	12																				
C17	Falta de capacitación	0	1	0	1	0	1	2	1	2	2	0	0	0	0	1	1		1	0	1	1	1	15																				
C18	El procedimiento no normalizado	0	0	0	2	0	2	1	2	2	1	0	0	0	0	1	1	0		0	1	0	0	13																				
C19	Falta de espacio	0	3	1	0	0	2	3	3	3	0	0	2	0	0	0	2	0	0		3	2	0	24																				
C20	Señalización deficiente	0	0	0	2	0	0	2	2	2	1	0	1	0	0	0	1	0	0	2		0	0	13																				
C21	Orden y limpieza	0	0	0	2	0	3	3	3	2	1	0	2	0	0	1	0	0	0	3	3		0	23																				
TOTAL																																												283

ANEXO 11. TABLA DE FRECUENCIA

Causas	Descripción de la causa	fi	hi	Fi	Hi
C7	Falta de conocimiento de ubicacion de materiales	32	11.31%	32	11.31%
C9	Mala clasificación de materiales	28	9.89%	60	21.20%
C19	Falta de espacio	24	8.48%	84	29.68%
C21	Orden y limpieza	23	8.13%	107	37.81%
C8	Falta de seguimiento a la disponibilidad de insumos	16	5.65%	123	43.46%
C15	Falta de documentos de los procesos	16	5.65%	139	49.12%
C4	Falta de compromiso laboral por parte del empleador	15	5.30%	154	54.42%
C17	Falta de capacitación	15	5.30%	169	59.72%
C18	El procedimiento no normalizado	13	4.59%	182	64.31%
C20	Señalización deficiente	13	4.59%	195	68.90%
C16	No se cuenta con estándar para el despacho	12	4.24%	207	73.14%
C1	Falta de habilidades, conocimiento y competencias	11	3.89%	218	77.03%
C12	Baja disponibilidad de equipo de linea amarilla	11	3.89%	229	80.92%
C5	Motivacion al trabajador	10	3.53%	239	84.45%
C10	Errores de Pincking	10	3.53%	249	87.99%
C2	Poco Pesonal	9	3.18%	258	91.17%
C13	Falta de carretilla de mano movil	7	2.47%	265	93.64%
C6	Deficiencia en inventarios	6	2.12%	271	95.76%
C14	No se cuenta con maquina rotuladora de códigos	5	1.77%	276	97.53%
C11	Equipo de computo deficiente	4	1.41%	280	98.94%
C3	Inestabilidad laboral	3	1.06%	283	100.00%
Total		283	100%		

ANEXO 12. DIAGRAMA DE PARETO



ANEXO 13. MANUAL DE LAS 5S

MANUAL DE:

Metodología 5S



Realizado por:

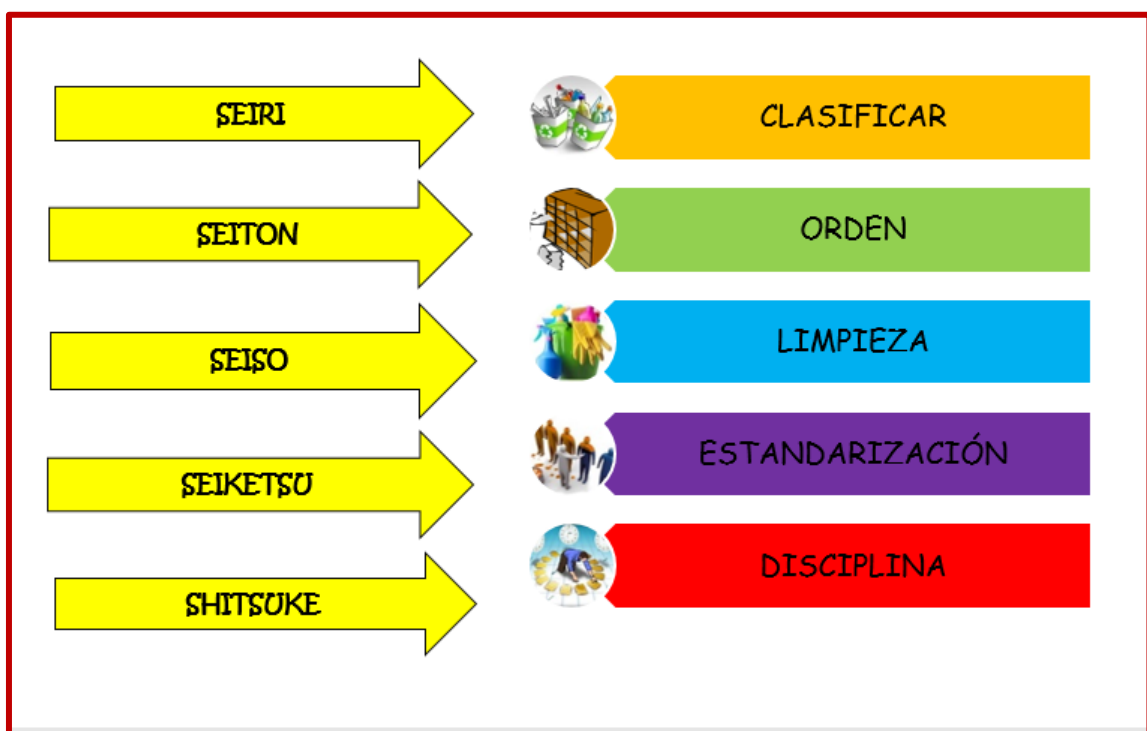
-
- Elmer Juan Rojas Figueroa
 - Shupingahua Ahuanari, Taison Toribio

1. Objetivo:

Es una eficaz estrategia aplicable en las áreas productivas, que permite eliminar despilfarros y mejorar las condiciones de seguridad industrial, mejorando la productividad con beneficio a la empresa y sus empleados.

2. Cuánto cuesta implementar las 5 s

Casi nada - es un cambio cultural de todo el personal - así de simple cuando más postergamos su implementación más distantes veremos sus beneficiosos resultados.



3. Beneficios de aplicar las 5S

Las 5'S son un buen comienzo hacia la calidad total y no hacen mal a nadie, está en cada uno aplicarlas y empezar a ver sus beneficios

- Produce con menos defectos
- Cumple mejor los plazos de entrega de sus productos
- Es más segura
- Es más productiva,
- Realiza mejores labores de mantenimiento,

- Es más motivante para el trabajador
- Aumenta sus expectativas de niveles en crecimiento.

4. Con este sistema el ingeniero industrial logrará muchos beneficios a la empresa como:

La labor del ingeniero industrial, será quien fomente la aplicación de este antídoto potente para solucionar todos estos problemas.

Para eso el ingeniero industrial tiene que estar totalmente convencido de su importancia y funcionalidad para así trasmitirlo a los demás y poder llevar una implementación eficiente.

- mejor ambiente de trabajo.
- menor estrés y adicción solo atender la urgencia.
- colaboradores más comprometidos y motivados.
- mayor seguridad y menos riesgos de accidentes laborales.
- mayor productividad y eficiencia en sus procesos del día a día.
- menores costos de operación.
- mayor calidad en sus productos y servicios

5. LA METODOLOGÍA DE LAS 5 S OBJETIVOS:

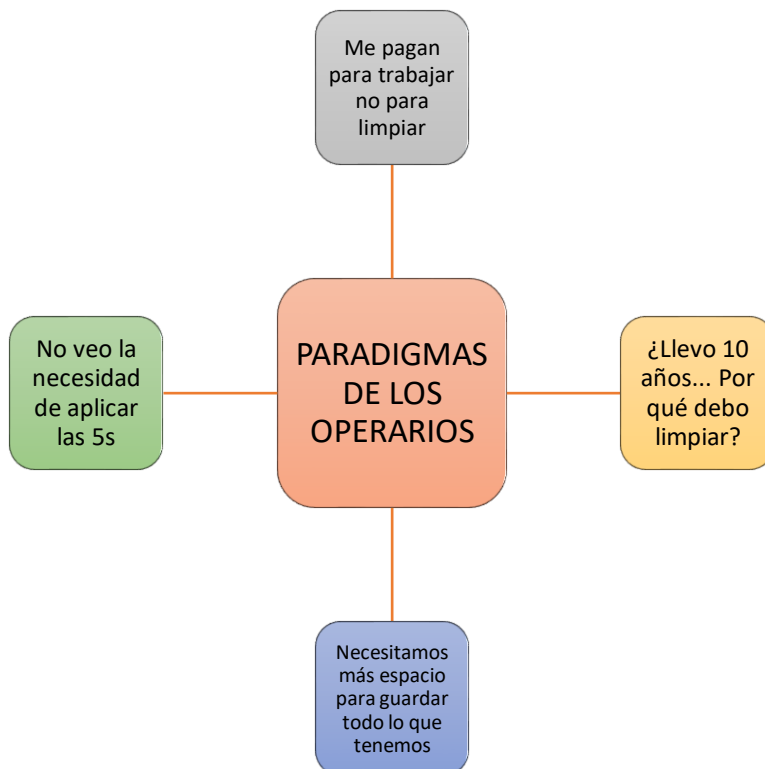
Mejorar las condiciones de trabajo y la moral del personal. Es más agradable y seguro trabajar en un sitio limpio y ordenado.

- a) Reducir gastos de tiempo y energía.
- b) Reducir riesgos de accidentes o sanitarios.
- c) Mejorar la calidad de la producción.
- d) Seguridad en el trabajo.
- e) Áreas más limpias y ordenadas
- f) Un mejor ambiente laboral

6. CAPACITACIÓN para implementar las 5S




7. Paradigmas de las 5S



ANEXO 14. REGISTROS DEL PRE-TEST

REGISTRO DE PRE-TEST DE LA PRODUCTIVIDAD						Fecha: Octubre - Noviembre 2022	
						Indicador: Productividad	
TECNICA OBSERVACION							
Elaborado por:		Elmer Juan Rojas Figueroa / Taison Toribio Shupingahua Ahuanari			Area		Almacén
Formula Eficiencia		N° de pedidos entregados a tiempo/ Total de pedidos solicitados)*100		Formula Eficacia		N° de pedidos despachados / (Total de pedidos solicitados)*100	
Dia	Eficiencia		Eficacia		INDICADOR		
	Tiempo empleado de entrega (min)	Tiempo programado por entrega (min)	N° de pedidos despachados	Total de pedidos solicitados	Eficiencia	Eficacia	Productividad (Eficiencia * Eficacia)
1/10/2022	13	15	51	58	87%	87%	75%
2/10/2022	11	15	53	60	73%	88%	64%
4/10/2022	12	15	48	53	80%	90%	72%
5/10/2022	13	15	54	60	87%	90%	78%
6/10/2022	12	15	52	55	80%	94%	75%
7/10/2022	11	15	49	56	73%	87%	64%
8/10/2022	12	15	48	56	80%	86%	69%
10/10/2022	11	15	50	54	73%	92%	67%
11/10/2022	11	15	55	63	73%	88%	65%
12/10/2022	12	15	52	60	80%	86%	69%
13/10/2022	11	15	55	64	73%	86%	63%
14/10/2022	13	15	51	53	87%	97%	84%
15/10/2022	10	15	52	54	67%	97%	65%
17/10/2022	12	15	49	55	80%	90%	72%
18/10/2022	12	15	51	55	80%	92%	73%
19/10/2022	11	15	49	58	73%	84%	62%
20/10/2022	11	15	49	55	73%	89%	65%
21/10/2022	12	15	49	55	80%	89%	71%
22/10/2022	12	15	45	50	80%	90%	72%
24/10/2022	13	15	54	56	87%	97%	84%
25/10/2022	13	15	49	53	87%	93%	81%
26/10/2022	11	15	49	53	73%	93%	68%
27/10/2022	12	15	48	53	80%	91%	72%
28/10/2022	12	15	48	53	80%	91%	73%
29/10/2022	12	15	51	53	80%	96%	77%
31/10/2022	11	15	52	57	73%	92%	67%
01/11/2022	11	15	53	58	73%	91%	67%
02/11/2022	12	15	49	55	80%	89%	71%
03/11/2022	11	15	51	55	73%	93%	68%
04/11/2022	10	15	53	57	67%	93%	62%



Ramirez Alvarez Franco
ING. SUPERVISOR DE ALMACEN

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES DE LIMPIEZA																											
AREA Y/O MODULO: <u>Almacén</u>														MES: <u>Octubre - Noviembre 2022</u>													
		OCTUBRE														NOVIEMBRE											
		sab	dom	mar	mié	jue	vie	sab	dom	mar	mié	jue	vie	sab	dom	mar	mié	jue	vie	sab	dom	mar	mié	jue	vie		
1	Piso (barrido y mopado)	Diario	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
2	Mobiliario, equipos y herramientas	Diario	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
3	Mesa de control y despacho	Diario	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
4	Anaqueles y balanza	Diario	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
5	Rampas de acceso	Diario	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
		Total ejecutado	3	2	3	3	3	2	2	2	2	2	2	1	3	3	2	2	1	3	3	2	2	2	3	3	
		Total programado	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	
FIRMA DEL RESPONSABLE		SEGÚN CRONOGRAMA																									
FIRMA DEL SUPERVISOR		SEGÚN CRONOGRAMA	 <p style="text-align: center;">Ramirez Alvarez Franco ING. SUPERVISOR DE ALMACEN</p>																								

REGISTRO DE PRE-TEST CLASIFICAR Y ORDENAR

Fecha: Octubre - Noviembre 2022

Indicador: Clasificar y Ordenar

TECNICA OBSERVACION

Elaborado por:	Elmer Juan Rojas Figueroa Taison Toribio Shupingahua Ahuanari	Area	Almacen
----------------	--	------	---------

Formula Clasificación y Orden $(N^{\circ} \text{ de productos Ubicados correctamente}) / (N^{\circ} \text{ Total de productos}) * 100$

Item	Dia	Nº de productos ubicados correctamente	Nº Total de productos	indicador
1	01/10/2022	3350	5500	60,91
2	03/10/2022	3350	5500	60,91
3	04/10/2022	3245	5500	59,00
4	05/10/2022	3245	5500	59,00
5	06/10/2022	3220	5500	58,55
6	07/10/2022	3219	5500	58,53
7	08/10/2022	3219	5500	58,53
8	10/10/2022	2587	4600	56,24
9	11/10/2022	2587	4600	56,24
10	12/10/2022	2718	4600	59,09
11	13/10/2022	2718	4600	59,09
12	14/10/2022	2718	4600	59,09
13	15/10/2022	2720	4600	59,13
14	17/10/2022	2720	4700	57,87
15	18/10/2022	3121	4700	66,40
16	19/10/2022	3121	4700	66,40
17	20/10/2022	3220	4700	68,51
18	21/10/2022	3220	4700	68,51
19	22/10/2022	3220	4700	68,51
20	24/10/2022	2992	4700	63,66
21	25/10/2022	2992	4500	66,49
22	26/10/2022	2990	4500	66,44
23	27/10/2022	2750	4500	61,11
24	28/10/2022	2750	4500	61,11
25	29/10/2022	2750	4500	61,11
26	31/10/2022	2700	4500	60,00
27	01/11/2022	3450	4900	70,41
28	02/11/2022	3450	4900	70,41
29	03/11/2022	3450	4900	70,41
30	04/11/2022	3400	4900	69,39


 Ramirez Alvarez Franco
 ING. SUPERVISOR DE ALMACEN

REGISTRO DE PRE-TEST LIMPIEZA

Fecha: Octubre - Noviembre 2022

Indicador: Limpieza

TECNICA OBSERVACION

Elaborado por:	Elmer Juan Rojas Figueroa Taison Toribio Shupingahua Ahuanari	Area	Almacen	
Formula Clasificación y Orden	Programa de limpieza ejecutada/Programa de limpieza programada * 100			
Item	Dia	Programa de limpieza ejecutada	Programa de limpieza programada	Indicador
1	1/10/2022	3	5	60%
2	3/10/2022	2	5	40%
3	4/10/2022	3	5	60%
4	5/10/2022	3	5	60%
5	6/10/2022	3	5	60%
6	7/10/2022	2	5	40%
7	8/10/2022	2	5	40%
8	10/10/2022	2	5	40%
9	11/10/2022	2	5	40%
10	12/10/2022	2	5	40%
11	13/10/2022	2	5	40%
12	14/10/2022	1	5	20%
13	15/10/2022	3	5	60%
14	17/10/2022	3	5	60%
15	18/10/2022	2	5	40%
16	19/10/2022	2	5	40%
17	20/10/2022	1	5	20%
18	21/10/2022	3	5	60%
19	22/10/2022	3	5	60%
20	24/10/2022	2	5	40%
21	25/10/2022	2	5	40%
22	26/10/2022	2	5	40%
23	27/10/2022	3	5	60%
24	28/10/2022	3	5	60%
25	29/10/2022	2	5	40%
26	31/10/2022	2	5	40%
27	01/11/2022	2	5	40%
28	02/11/2022	2	5	40%
29	03/11/2022	3	5	60%
30	04/11/2022	3	5	60%


 Ramirez Alvarez Franco
 ING. SUPERVISOR DE ALMACEN

FORMATO DE AUDITORIA 5S

Área Auditada : Almacén	Fecha de auditoria : 22-10-2022
Auditor : Elmer Juan Rojas Figueroa / Taison Toribio Shupingahua Ahuanari	Pre - Auditoría

1S	Criterio de evaluación	Calificación				
		1	2	3	4	5
SELECCIONAR (Seiton)	¿Se logro capacitar a todo el personal involucrado en temas de 5S?	✓				
	¿Se observa algún artículo, equipo, instrumento y/o maquina innecesario en el área?	✓				
	¿Existen artículos que pueden ocasionar riesgos para el trabajador y/o impactos ambientales?	✓				
	¿Se tiene definida una lista de artículos innecesarios con etiqueta roja, responsables y lugar de almacenamiento temporal?	✓				
	¿Se evidencia el involucramiento en actividades 5S por todos los colaboradores del área?	✓				
Sub Totales		5	0	0	0	0
Calificación Total		25%				

2S	Criterio de evaluación	Calificación				
		1	2	3	4	5
ORDENAR (Seiton)	¿Existe un lugar específico para cada artículo (Materiales, Equipos de prueba, herramientas, etc) ?	✓				
	¿Se ha rotulado los lugares específicos para el almacenamiento de artículos facilitando la identificación visual?	✓				
	¿Los lugares designados para cada artículo son de facil acceso para el colaborador?		✓			
	¿Todos los colaboradores tienen conocimiento de la ubicación de los objetos en el área?		✓			
	¿Las herramientas, artículos de escritorio, equipos de trabajo están en buen estado?	✓				
Sub Totales		3	4	0	0	0
Calificación Total		35%				

3S	Criterio de evaluación	Calificación				
		1	2	3	4	5
LIMPIAR (Seiso)	¿Se puede evidenciar el área de trabajo limpia y ordenada? (charcos de agua, tinta, aceite, químicos derramados, polvo, escritorio)	✓				
	¿El área cuenta y utiliza adecuadamente un Check list de limpieza específico?	✓				
	¿Todos los colaboradores participan activamente en la limpieza del área de trabajo?		✓			
	¿Los utiles y/o instrumentos de limpieza tienen ubicación específica y de facil acceso?		✓			
	¿El área cuenta con líneas de delimitación para equipos, máquinas o almacenamiento?	✓				
Sub Totales		3	4			
Calificación Total		35%				

4S	Criterio de evaluación	Calificación				
		1	2	3	4	5
ESTANDARIZAR (Seiketsu)	¿Todos los colaboradores del área siguen los lineamientos y estandares 5S?	✓				
	¿Regularmente se presentan ideas de mejora para el área?		✓			
	¿El área cuenta con estandares para la identificación de equipos, herramientas, artículos, zonas de trabajo, etc?	✓				
	¿Solicita 6 artículos que considere faciles de localizar? ¿Cuántos artículos fueron entregados en 30 segundos?	✓				
Sub Totales		3	2	0	0	0
Calificación Total		25%				

5S	Criterio de evaluación	Calificación				
		1	2	3	4	5
MANTENER (Shitsuke)	Los resultados positivos de las 5S son informados regularmente	✓				
	¿Se celebra o reconoce el avance en el área?	✓				
	¿Se definen objetivos por área y colaborador?	✓				
	¿Conoce el personal los resultados de las auditorias cruzadas 5S?	✓				
	¿Todo el personal conoce sus responsabilidades de trabajo, alcances en cuanto a 5S?	✓				
Sub Totales		5	0	0	0	0
Calificación Total		25%				


Ramirez Alvarez Franco
 ING. SUPERVISOR DE ALMACÉN

REGISTRO DE POST-TEST CLASIFICAR Y ORDENAR

Fecha: Marzo - Abril 2023

Indicador: Clasificar y Ordenar

TECNICA OBSERVACION

Elaborado por:	Elmer Juan Rojas Figueroa Taison Toribio Shupingahua Ahuanari	Area	Almacen	
Formula Clasificación y Orden	$(N^{\circ} \text{ de productos Ubicados correctamente}) / (N^{\circ} \text{ Total de productos}) * 100$			
Item	Dia	Nº de productos ubicados correctamente	Nº Total de productos	indicador
1	01/03/2023	4800	5500	87,27
2	02/03/2023	4800	5500	87,27
3	03/03/2023	4800	5500	87,27
4	04/03/2023	4800	5500	87,27
5	06/03/2023	4800	5500	87,27
6	07/03/2023	4800	5500	87,27
7	08/03/2023	4800	5500	87,27
8	09/03/2023	4400	4600	95,65
9	10/03/2023	4400	4600	95,65
10	11/03/2023	4400	4600	95,65
11	13/03/2023	4300	4600	93,48
12	14/03/2023	4300	4600	93,48
13	15/03/2023	4300	4600	93,48
14	16/03/2023	4600	4700	97,87
15	17/03/2023	4600	4700	97,87
16	18/03/2023	4600	4700	97,87
17	20/03/2023	4600	4700	97,87
18	21/03/2023	4600	4700	97,87
19	22/03/2023	4600	4700	97,87
20	23/03/2023	4600	4700	97,87
21	24/03/2023	4300	4500	95,56
22	25/03/2023	4300	4500	95,56
23	27/03/2023	4300	4500	95,56
24	28/03/2023	4300	4500	95,56
25	29/03/2023	4300	4500	95,56
26	30/03/2023	4300	4500	95,56
27	31/03/2023	4700	4900	95,92
28	01/04/2023	4700	4900	95,92
29	03/04/2023	4700	4900	95,92
30	04/04/2023	4700	4900	95,92


 Ramirez Alvarez Franco
 JRG SUPERVISOR DE ALMACEN

REGISTRO DE POST-TEST LIMPIEZA				Fecha: Marzo - Abril 2023
				Indicador: Limpieza
TECNICA OBSERVACION				
Elaborado por:	Elmer Juan Rojas Figueroa Taison Toribio Shupingahua Ahuanari		Area	Almacen
Formula Clasificación y Orden	Nº de actividades de limpieza ejecutada/Nº de actividades de limpieza programada * 100			
Item	Dia	Nº de actividades de limpieza ejecutada	Nº de actividades de limpieza programada	indicador
1	01/03/2023	11	12	92%
2	02/03/2023	10	12	83%
3	03/03/2023	11	12	92%
4	04/03/2023	9	12	75%
5	06/03/2023	10	12	83%
6	07/03/2023	9	12	75%
7	08/03/2023	10	12	83%
8	09/03/2023	11	12	92%
9	10/03/2023	11	12	92%
10	11/03/2023	10	12	83%
11	13/03/2023	10	12	83%
12	14/03/2023	8	12	67%
13	15/03/2023	10	12	83%
14	16/03/2023	10	12	83%
15	17/03/2023	12	12	100%
16	18/03/2023	9	12	75%
17	20/03/2023	10	12	83%
18	21/03/2023	9	12	75%
19	22/03/2023	10	12	83%
20	23/03/2023	10	12	83%
21	24/03/2023	10	12	83%
22	25/03/2023	10	12	83%
23	27/03/2023	10	12	83%
24	28/03/2023	10	12	83%
25	29/03/2023	10	12	83%
26	30/03/2023	10	12	83%
27	31/03/2023	10	12	83%
28	01/04/2023	10	12	83%
29	03/04/2023	12	12	100%
30	04/04/2023	10	12	83%


 Ramirez Alvarez Franco
 ING. SUPERVISOR DE ALMACEN

FORMATO DE AUDITORIA 5S

Área Auditada :	Almacén	Fecha de auditoria :	Mar-23
Auditor :	Elmer Juan Rojas Figueroa / Taison Toribio Shupingahua Ahuanari	Post - Auditoria	

1S	Criterio de evaluación	Calificación				
		1	2	3	4	5
SELECCIONAR (Seire)	¿Se logro capacitar a todo el personal involucrado en temas de 5S?					✓
	¿Se observa algún artículo, equipo, instrumento y/o maquina innecesario en el área?				✓	
	¿Existen artículos que pueden ocasionar riesgos para el trabajador y/o impactos ambientales?			✓		
	¿Se tiene definida una lista de artículos innecesarios con etiqueta roja, responsables y lugar de almacenamiento temporal?				✓	
	¿Se evidencia el involucramiento en actividades 5S por todos los colaboradores del área?			✓		
Sub Totales				6	8	5
Calificación Total		95%				

2S	Criterio de evaluación	Calificación				
		1	2	3	4	5
ORDENAR (Seiton)	¿Existe un lugar específico para cada artículo (Materiales, Equipos de prueba, herramientas, etc) ?					✓
	¿Se ha rotulado los lugares específicos para el almacenamiento de artículos facilitando la identificación visual?				✓	
	¿Los lugares designados para cada artículo son de fácil acceso para el colaborador?				✓	
	¿Todos los colaboradores tienen conocimiento de la ubicación de los objetos en el área?			✓		
	¿Las herramientas, artículos de escritorio, equipos de trabajo están en buen estado?			✓		
Sub Totales				6	8	5
Calificación Total		95%				

3S	Criterio de evaluación	Calificación				
		1	2	3	4	5
LIMPIAR (Seiso)	¿Se puede evidenciar el área de trabajo limpia y ordenada? (charcos de agua, tinta, aceite, químicos derramados, polvo, escritorio)					✓
	¿El área cuenta y utiliza adecuadamente un Check list de limpieza específico?					✓
	¿Todos los colaboradores participan activamente en la limpieza del área de trabajo?			✓		
	¿Los utiles y/o instrumentos de limpieza tienen ubicación específica y de fácil acceso?			✓		
	¿El área cuenta con líneas de delimitación para equipos, maquinas o almacenamiento?			✓		
Sub Totales				9		10
Calificación Total		95%				

4S	Criterio de evaluación	Calificación				
		1	2	3	4	5
ESTANDARIZAR (Seiketsu)	¿Todos los colaboradores del área siguen los lineamientos y estandares 5S?					✓
	¿Regularmente se presentan ideas de mejora para el área?					✓
	¿El área cuenta con estandares para la identificación de equipos, herramientas, artículos, zonas de trabajo, etc?					✓
	¿Solicita 6 artículos que considere fáciles de localizar? ¿Cuántos artículos fueron entregados en 30 segundos?				✓	
Sub Totales					4	15
Calificación Total		95%				

5S	Criterio de evaluación	Calificación				
		1	2	3	4	5
MAINTENER (Shitsuke)	Los resultados positivos de las 5S son informados regularmente					✓
	¿Se celebra o reconoce el avance en el área?				✓	
	¿Se definen objetivos por área y colaborador?				✓	
	¿Conoce el personal los resultados de las auditorías cruzadas 5S?			✓		
	¿Todo el personal conoce sus responsabilidades de trabajo, alcances en cuanto a 5S?			✓		
Sub Totales				6	8	5
Calificación Total		95%				


Ramirez Alvarez Franco
 ING. SUPERVISOR DE ALMACEN

CUADRO DE EVALUACIÓN DE CHECK LIST PARA MANTENER LAS 5'S

		Nunca	Casi Nunca	A VECES	CASI SIEMPRE	SIEMPRE	
CATEGORIA	ELEMENTO	1	2	3	4	5	OBSERVACIONES
Selección	Diferenciar entre lo que es necesario y no lo es						
	¿Lo han desechado todos los materiales no deseados en el almacén?				X		
	¿Se identifico los materiales que sobra y esta correctamente organizados?					X	
	¿Tenemos andamios y lugar de trabajo que están adecuadamente limpias y señalizadas?				X		
	¿se tiene una ficha de indicaciones para proceder de materiales no deseado?				X		
Ordenamiento	Un lugar para cada cosa y cada cosa en su lugar						
	¿Se cuenta con un lugar adecuado en lo que es las señales y visible en el área?				X		
	¿Es la señalización fácil de reconocer e interpretar?					X	
	¿Es viable encontrar los materiales en el almacén?				X		
	¿Se retorna el material después de su uso en el lugar indicado?			X			
Limpieza	Métodos para mantener limpio el área de trabajo						
	¿Se encuentran las áreas de trabajo Limpias?				X		
	¿Los instrumentos de trabajos se mantienen en óptimas condiciones y limpios?			X			
	¿se tiene las actividades de limpieza como importante en el inicio de las actividades?				X		
	¿Las actividades de limpieza y las horas son claros y fácilmente?					X	
Estandarización	Monitoreo las primeras 3 "S"						
	¿Las indicaciones principales se encuentra muy claro?					X	
	¿Se respetan los estándares establecidos?			X			
	¿Se encuentran asignadas las obligaciones de limpieza?			X			
	¿Se cumplen la y limpieza y la calidad del material?					X	
PROMEDIO CUMPLIMIENTO							


 Ramirez Alvarez Franco
 ING. SUPERVISOR DE ALMACEN

ANEXO 16. REGISTROS DE ASISTENCIA DE CAPACITACION DE LA IMPLEMENTACION 5S










REGISTRO DE ASISTENCIA DE CAPACITACION					
Tema / Asunto	Implementación de la primera S	Lugar	Sala de Reuniones	Nombre del facilitador	Elmer Juan Rojas Figueroa / Taison Toribio Shupinghua Alvarado
Fecha	06-01-2023	Hora inicio	08:00 am	Hora fin	08:55 am
N°	Nombres y Apellidos	Ocupación / Cargo	Area	Código / DNI	Firma
1	Milton Paco Flores	Jefe de logística	logística	47120769	
2	Paco Espinosa Román	Sup. logística	Logística	46191394	
3	FERNANDO HUAYLLA	OP. ALMACEN	ALMACEN	09907384	
4	Magaly Mariana Jimenez	Asistente de Almacén	Logística	70847539	
5	OBANDO CUTIPA CANALTE	OP. ALMACEN	ALMACEN	40779043	
6	Yael González Gu.	Aux. Almacén	Almacén	40846273	
7	Pony Justo Yasa	OP. ALMACEN	Logística	71306678	
8	Roger Cobarría Flores	Aux. Almacén	Logística	46477914	
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					

REGISTRO DE ASISTENCIA DE CAPACITACION					
Tema / Asunto	Implementación de la segunda S	Lugar	Sala de reuniones	Nombre del facilitador	Elmer Juan Rojas Figueroa / Taison Toribio Shupinghua Alvarado
Fecha	13-01-2023	Hora inicio	08:00 am	Hora fin	08:55 am
N°	Nombres y Apellidos	Ocupación / Cargo	Area	Código / DNI	Firma
1	FERNANDO HUAYLLA	OP. ALMACEN	ALMACEN	09907384	
2	Pony Justo Yasa	OP. ALMACEN	Logística	71306678	
3	Magaly Mariana Jimenez	Asistente de Almacén	Logística	70847539	
4	Yael González Gu.	Aux. Almacén	Almacén	40846273	
5	OBANDO CUTIPA CANALTE	OP. ALMACEN	ALMACEN	40779043	
6	Paco Espinosa Román	Sup. logística	Logística	46191394	
7	Milton Paco Flores	Jefe de logística	logística	47120769	
8	Roger Cobarría Flores	Aux. Almacén	Logística	46477914	
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					

REGISTRO DE ASISTENCIA DE CAPACITACION					
Tema / Asunto	Implementación de la tercera S	Lugar	Sala de Reuniones	Nombre del facilitador	Elmer Juan Rojas Figueroa / Taison Toribio Shupinghua Alvarado
Fecha	20-01-2023	Hora inicio	09:00 am	Hora fin	09:55 am
N°	Nombres y Apellidos	Ocupación / Cargo	Area	Código / DNI	Firma
1	Paco Espinosa Román	Sup. logística	Logística	46191394	
2	FERNANDO HUAYLLA	OP. ALMACEN	ALMACEN	09907384	
3	Magaly Mariana Jimenez	Asistente de Almacén	Logística	70847539	
4	Yael González Gu.	Aux. Almacén	Almacén	40846273	
5	OBANDO CUTIPA CANALTE	OP. ALMACEN	ALMACEN	40779043	
6	Pony Justo Yasa	OP. ALMACEN	Logística	71306678	
7	Roger Cobarría Flores	Aux. Almacén	Logística	46477914	
8	Milton Paco Flores	Jefe de logística	logística	47120769	
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					

REGISTRO DE ASISTENCIA DE CAPACITACION					
Tema / Asunto	Implementación de la cuarta S	Lugar	Sala de reuniones	Nombre del facilitador	Elmer Juan Rojas Figueroa / Taison Toribio Shupinghua Alvarado
Fecha	27-01-2023	Hora inicio	08:00 am	Hora fin	08:55 am
N°	Nombres y Apellidos	Ocupación / Cargo	Area	Código / DNI	Firma
1	Milton Paco Flores	Jefe de logística	logística	47120769	
2	Magaly Mariana Jimenez	Asistente de Almacén	Logística	70847539	
3	Roger Cobarría Flores	Aux. Almacén	Logística	46477914	
4	FERNANDO HUAYLLA	OP. ALMACEN	ALMACEN	09907384	
5	OBANDO CUTIPA CANALTE	OP. ALMACEN	ALMACEN	40779043	
6	Paco Espinosa Román	Sup. logística	Logística	46191394	
7	Pony Justo Yasa	OP. ALMACEN	Logística	71306678	
8	Yael González Gu.	Aux. Almacén	Almacén	40846273	
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					

REGISTRO DE ASISTENCIA DE CAPACITACION

Tema / Asunto		Lugar			
Implementación de la quinta S		Sala de Reuniones			
Nombre del facilitador: Elmer Juan Rojas Figueroa / Tania Toribio Suraingachua Alvarado Firma: 					
Fecha	03-02-2023	Hora inicio	08:00 am		
		Hora fin	08:55 am		
N°	Nombres y Apellidos	Ocupación / Cargo	Area	Código / DNI	Firma
1	Yael Conceda Bu.	Aux. Almacén	Almacén	40846623	
2	Luis Espinoza Morales	Sup. Logística	Logística	41193914	
3	Roger Cobian Flores	Aux. Almacén	Logística	46427914	
4	Miguel Mena Jimenez	Asistente de Almacén	Logística	70849559	
5	ERIBANNO GUTIERREZ CANCATE	OP. ALMACEN	ALMACEN	46774043	
6	Fredy Justo Yucas	OP. ALMACEN	LOGISTICA	71306618	
7	FRANZISCO HUAYCHA	OP. ALMACEN	ALMACEN	07907284	
8	Milton Paco Flores	Jefe de Logística	Logística	47120764	
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					


 Elmer Juan Rojas Figueroa
 AGO SUPERVISOR DE ALMACEN