



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

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

Implementación de la metodología 5s para mejorar la productividad
del área de almacén de la Empresa Hydraulic and Hidrostatic,
Lima-2022

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
Ingeniero Industrial

AUTOR:

Simeon Piñan, Ediño Hervert (orcid.org/0000-0002-5756-200X)

ASESOR:

Mgtr. Acosta Linares, Aldo Alexi (orcid.org/0000-0003-1513-8558)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Gestión Empresarial y Productiva

LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:

Desarrollo económico, empleo y emprendimiento

LIMA – PERÚ

2022

Dedicatoria

A Dios, por brindarme las fuerzas y empeño necesario para no rendirme y seguir fuerte en el desempeño y culminación de mi carrera profesional, a mi madre que nunca dejo de confiar en mi en todo momento, a mi familia por apoyarme todas las noches dándome las fuerzas necesarias para no rendirme en cumplir mi objetivo profesional.

Agradecimiento

A mi madre por el apoyo incondicional para cumplir mis metas, mi familia que es el soporte necesario para seguir en este camino largo, a mis asesores que con empeño y dedicación lograron que esta presente investigación se pueda realizar.

Índice de contenidos

Carátula.....	i
Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
Índice de contenidos	iv
Índice de tablas	v
Índice de gráficos	x
Resumen.....	x
Abstract.....	xi
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. MARCO TEÓRICO	9
III. METODOLOGÍA.....	17
3.1. Tipo y Diseño de Investigación	17
3.2. Variables y Operacionalización.....	18
3.3. Población, Muestra, Muestreo y unidad de analisis.....	24
3.4. Técnicas e instrumentos de Recolección de Datos	25
3.5. Procedimientos	27
3.6. Método de Análisis de Datos	85
3.7. Aspectos Éticos	85
IV. RESULTADOS	87
V. DISCUSIÓN.....	97
VI. CONCLUSIONES	101
VII. RECOMENDACIONES.....	103
REFERENCIAS.....	104
ANEXOS	

Índice de tablas

Tabla 1. Lluvia de ideas por fenómeno	3
Tabla 2. Cuantificación de las causas	5
Tabla 3. Matriz de Metodología 5s	18
Tabla 4. Instrumento de técnicas e instrumento de valoración de datos	26
Tabla 5. Información de la Empresa.....	28
Tabla 6. Países Proveedores	30
Tabla 7. Checklist pre test de clasificación en área de almacén	36
Tabla 8. Checklist pre test de orden en área de almacén	37
Tabla 9. Checklist pre test de limpieza en área de almacén	38
Tabla 10. Checklist pre test de estandarización en área de almacén	39
Tabla 11. Checklist pre test de disciplina en área de almacén.....	39
Tabla 12. Resultados de la observación pre test recolectada	40
Tabla 13. Checklist pre test de eficiencia	42
Tabla 14. Checklist pre test de eficacia.....	43
Tabla 15. Resumen de análisis pre test	44
Tabla 16. Matriz de causas a solucionar	46
Tabla 17. Actividades a realizar para mejora	48
Tabla 18. Formato estandarizado	51
Tabla 19. Tabla de auditorías.....	57
Tabla 20. Checklist post test para clasificación del almacén.....	58
Tabla 21. Tabla de resultados post test de clasificación	59
Tabla 22. Checklist post test para Orden del almacén	60

Tabla 23. Tabla de resultados post test de orden	60
Tabla 24. Checklist post test de limpieza del area de almacén	61
Tabla 25. Tabla de resultados post tes de limpieza	62
Tabla 26. Checklist post test para estandarizar del almacén	63
Tabla 27. Tabla de resultados post tes de estandarizar	63
Tabla 28. Checklist post test para disciplina del almacén	64
Tabla 29. Tabla de resultados post test de disciplina.....	65
Tabla 30. Checklist post test dimensión eficacia del area de almacén.....	68
Tabla 31. Checklist post test dimensión eficiencia del área de almacén	69
Tabla 32. Tabla de productividad	71
Tabla 33. Resumen de análisis post test.....	72
Tabla 34. Análisis comparativo de clasificación	73
Tabla 35. Análisis comparativo de ordenar	74
Tabla 36. Análisis comparativo de Limpieza	75
Tabla 37. Análisis comparativo de Estandarización	76
Tabla 38. Análisis comparativo de Disciplina	78
Tabla 39. Resumen del análisis descriptivo	79
Tabla 40. Costos para mantener la mejora	80
Tabla 41. Tiempos estándar pre y post test	80
Tabla 42. Pedidos entregados por trabajador	81
Tabla 43. Tabla de ahorro económico.....	81
Tabla 44. Flujo de caja	82
Tabla 45. Evaluación Financiera	83
Tabla 46. Diagrama de Gantt	84

Tabla 47. Análisis de productividad.....	87
Tabla 48. Análisis comparativo de Eficacia	88
Tabla 49. Análisis comparativo de Eficacia	90

Índice de gráficos y figuras

Figura 1. Diagrama de Ishikawa.....	4
Figura 2. Diagrama de Pareto	6
Figura 3. Flujograma para la clasificación	19
Figura 4. Organigrama de la empresa.....	29
Figura 5. Marcas proveedoras.....	30
Figura 6. Diagrama de operación del proceso.....	31
Figura 7. Diagrama de análisis de proceso pre – tes	32
Figura 8. Anaquel sin clasificar.....	33
Figura 9. Armario sin orden	34
Figura 10. Estante sin limpieza	34
Figura 11. Caja sin manuales.....	35
Figura 12. Resultados de la observación pre test recolectada	40
Figura 13. Resultado análisis pre test variable independiente	45
Figura 14. Resultado análisis pre test variable dependiente	45
Figura 15. Causas del problema	47
Figura 16. Anaquel clasificado de válvulas	49
Figura 17. Área clasificada de válvulas	49
Figura 18. Tarjetas Rojas	50
Figura 19. Anaqueles ordenados por código de filtros	52
Figura 20. Anaqueles ordenados por código para acumuladores	52
Figura 21. Almacén y armario limpio	54
Figura 22. Área de llaves estandarizado por medida	55

Figura 23. Área estandarizada solo de bombas hidráulicas	56
Figura 24. Diagrama de actividades del proceso	66
Figura 25. Análisis comparativo de clasificación	73
Figura 26. Análisis comparativo de ordenar	74
Figura 27. Análisis comparativo de limpieza	76
Figura 28. Análisis comparativo de Estandarización	77
Figura 29. Análisis comparativo de Estandarización	78
Figura 30. Resumen de análisis descriptivo	79
Figura 31. Análisis de productividad.....	88
Figura 32. Análisis comparativo de Eficacia.....	89
Figura 33. Análisis comparativo de Eficiencia	90
Figura 34. Prueba de Normalidad para Productividad.....	91
Figura 35. Prueba de T- Wilcoxon de productividad.....	92
Figura 36. Prueba de Normalidad	93
Figura 37. Prueba de T- Wilcoxon de Eficacia	94
Figura 38. Prueba de Normalidad	95
Figura 39. Prueba de T- Wilcoxon de Eficiencia.....	96

RESUMEN

La presente investigación tuvo como principal objetivo determinar de qué manera la implementación de la metodología 5s mejorará la productividad dentro del almacén de la empresa Hydraulic and Hidrostatic, Callao 2022. El tipo de investigación fue aplicada, del nivel de investigación explicativo, con un enfoque cuantitativo y de diseño pre experimental donde las muestras se tomaron para la evaluación pre test durante los meses de abril, mayo y junio del 2022, mientras que para el análisis post test se toman los registros de los meses de julio, agosto y setiembre del 2022 donde se utilizaron la técnica de la observación y revisión documentaria, mientras que como instrumento de evaluación se utilizaron las tablas de recolección de datos, checklist. Donde los resultados que se obtuvieron nos dieron un aumento significativo de la productividad elevando de un 25% hasta 79% mejorando así la productividad del almacén. Finalmente se puede concluir que la implementación de la metodología 5s mejora la productividad del área de almacén de la empresa Hydraulic and Hidrostatic, callao 2022.

Palabras clave: Metodología 5s, Productividad, Almacenes, Eficiencia, Eficacia.

Abstract

The main objective of this research was to determine how the implementation of the 5s methodology will improve productivity within the warehouse of the Hydraulic and Hidrostatic company, Callao 2022. The type of research was applied, from the explanatory research level, with a quantitative approach. and of a pre-experimental design where the samples were taken for the pre-test evaluation during the months of April, May and June 2022, while for the post-test analysis the records of the months of July, August and September 2022 were taken where The technique of observation and documentary review was used, while the data collection tables, checklist, were used as an evaluation instrument. Where the results that were acquired gave us a significant increase in productivity, rising from 25% to 79%, thus improving the productivity of the warehouse. Finally, it can be concluded that the implementation of the 5s methodology improves the productivity of the warehouse area of the Hydraulic and Hidrostatic company, Callao 2022.

Keywords: 5s methodology, productivity, warehouses, efficiency, effectiveness.

I. INTRODUCCIÓN

A nivel mundial las empresas buscan mejorar la productividad dentro de sus instalaciones ya sea en la parte productiva o humana lo cual buscan la optimización de procesos en el área de los almacenes para minimizar tiempos que retrasan el proceso de entrega es por ello que, las grandes compañías y las tiendas comerciales online están en constantes cambios y actualizaciones con diversos métodos para poder cubrir las necesidades o demanda en el mercado laboral, como dice Ramírez, exige a las organizaciones la mejora de sus procesos productivos y el incremento de la calidad, su crecimiento y la mejora de la competitividad (Ramírez et al., 2022) dentro de cada rubro económico que se desempeña determinada empresa, con el fin de mantenerse vigentes en este competitivo rubro de mercado, también tenemos a Cano que dice lo siguiente para la solución de los problemas relacionados con la preparación y recolección de pedidos se han propuesto diferentes estrategias basadas en métodos heurísticos para ofrecer soluciones factibles para su implementación (Cano et al., 2018).

Dentro del territorio peruano las empresas vieron afectadas su productividad con la llegada del sars covid-19 por lo cual debieron adaptarse al contexto y nuevas normativas con respecto a las labores y los procedimientos que tenían que seguir para evitar el cierre y por ende contagio de los colaboradores, teniendo en cuenta que la mayoría de almacenes son espacios cerrados se notó la baja productividad y se tenía que implementar nuevas herramientas de trabajo para poder seguir firmes en el mercado y por su pronta recuperación económica y para ello fue muy importante la optimización de recursos y mejorar la productividad dentro de sus instalaciones. En el mes de análisis, el comercio al por mayor aumentó en 7,81%, determinado por el avance en la venta de otros tipos de maquinaria y equipo por mayor comercialización de equipos para automatización industrial (INEI, 2021), este reporte y la diferenciación lo realizaron con respecto al mismo mes de noviembre del 2020 y noviembre del 2021 tal como reporta el instituto nacional de estadística e informática se ve un leve crecimiento de las empresas mejorando la productividad con respecto al sector comercial puesto que mucha de ellas ya tienen estandarizados diferentes herramientas con las cuales pueden controlar y seguir trabajando lo cual llevará a tener mejor eficiencia en sus recursos del sector

comercial. Los criterios para analizar un área de almacén dentro de una empresa tienen que tomar diversos aspectos como por ejemplo: el tipo de actividad que realizan para identificar los tipos de materiales o los componentes que deben almacenar, seguido del ambiente o espacio que tienen con respecto a la cantidad de materiales que se almacenan y se distribuyen, para ello tiene que haber una buena gestión de almacenes que mejora la productividad de su área garantizando el buen cumplimiento de sus roles tanto del sector administrativo como de los operarios quienes son los encargados de realizar los pedidos en tiempos eficientes para mejora de la empresa

A nivel local, la empresa Hydraulic and Hidrostatic brinda los servicios de mantenimiento a diferentes empresas de sector minero, pesquero, construcción y alimentario brindando un servicio de garantía durante sus 27 años dentro del mercado peruano sin embargo la productividad en el área de almacén es muy baja puesto que generalmente se evidencian demoras por parte de los operarios en las actividades de recepción y despacho tanto de componentes como de repuestos hacia diferentes áreas de la empresa según lo soliciten. De acuerdo a lo mencionado es necesario la adopción de distintos métodos y formas de trabajo para mejorar la productividad y estar a la vanguardia de la actualización. Para ello vamos a utilizar diferentes herramientas como la lluvia de ideas, diagrama de Ishikawa y diagrama de Pareto para poder realizar un buen análisis y de esta manera poder identificar las principales problemáticas que tiene la empresa y específicamente el área del almacén

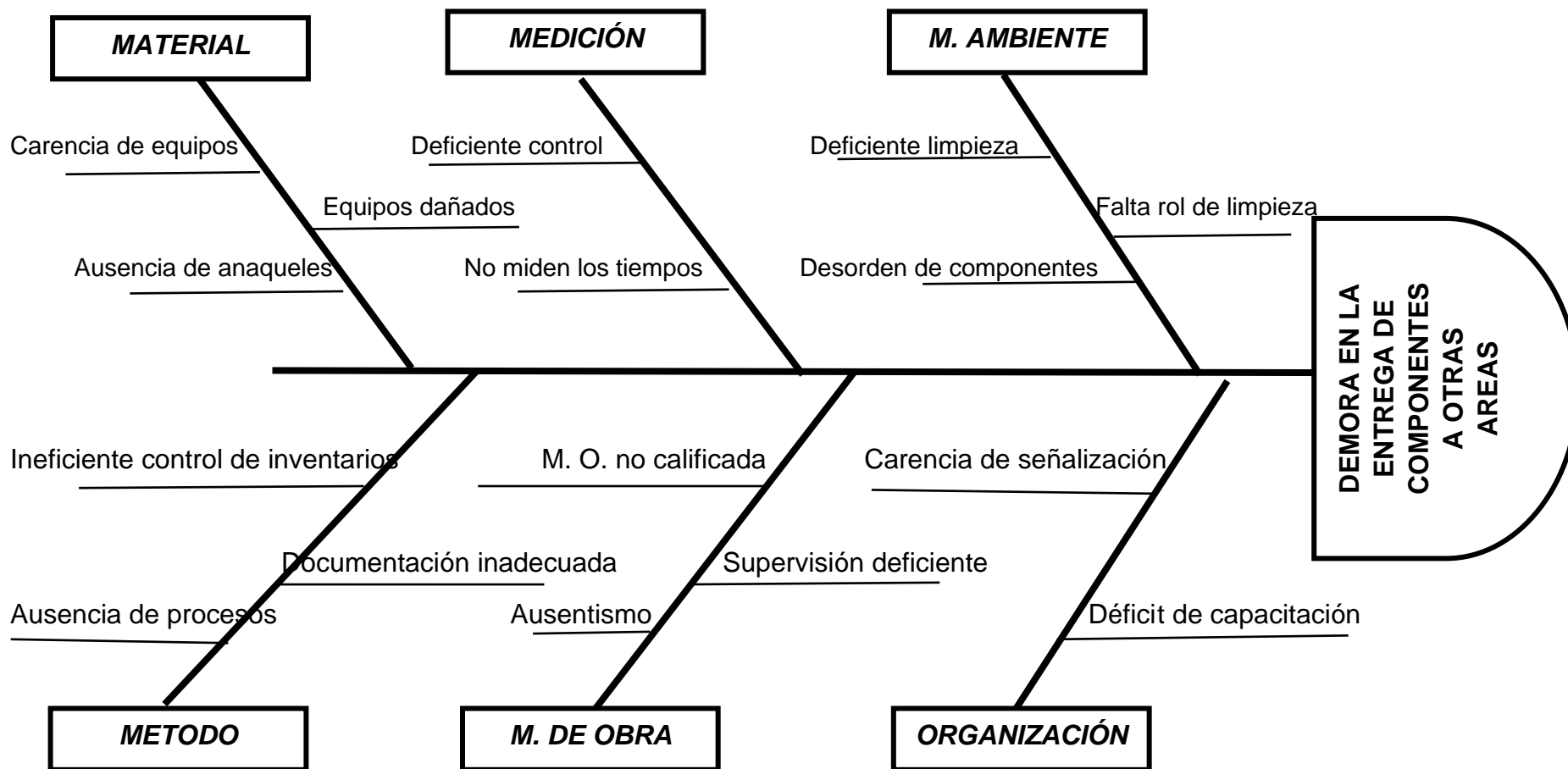
Tabla 1: Lluvia de ideas por fenómeno

N°	LLUVIA DE IDEAS
1	desorden en el almacén
2	sobrecarga de trabajos
3	método inadecuado de trabajo
4	falta de capacitaciones
5	productos rotación nula
6	malas prácticas de almacenamiento
7	confusión en la entrega de repuestos y componentes
8	Deficiente control de insumo y herramienta.
9	ausencia del manual de procedimiento de almacenaje
10	Sobrecarga de Trabajo
11	deficiente manejo de stock
12	falta de limpieza en el almacén

Fuente: Elaboración Propia

También desarrolla un diagrama de Ishikawa que ayudara a identificar posibles causas en sus factores de mayor frecuencia que son: método, medición, medio ambiente, máquina, material y mano de obra. Después de haber realizado el detallado de las posibles causas se realizará el diagrama de Pareto y de esta manera poder identificar cuáles son las principales causas más recurrentes que estarían provocando esta problemática dentro del área de almacén.

Figura 1. Diagrama de Ishikawa



Fuente: Elaboración propia

Se realiza el diagrama de Ishikawa con el objetivo de identificar posibles causas que estén afectando en la productividad del área de almacén, se identifica cual es la causa mayor del entorno y con ello se crea una lluvia de ideas para ponderar e identificar cuáles son las causas más frecuentes que retrasan el proceso de entrega de repuestos y componentes del área del almacén de la empresa, para ello se procedió a ordenar los puntajes más altos con el fin de identificar el problema principal que está causando esos retrasos para luego plasmarlo en el diagrama de Pareto y tomar las medidas correctivas correspondientes.

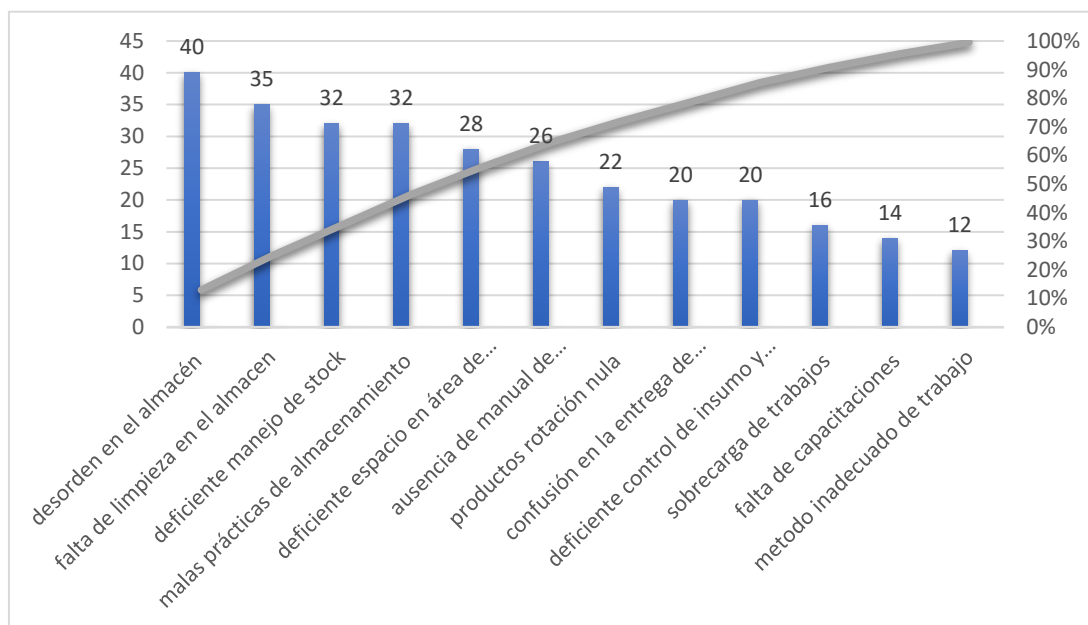
Tabla 2. Cuantificación de las causas

Causas más Frecuentes	Datos Recolectados	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Desorden en el almacén	40	13%	13%
Falta de limpieza en el almacén	35	12%	25%
Deficiente manejo de stock	32	11%	36%
Malas prácticas de almacenamiento	32	11%	46%
Deficiente espacio en área de almacén	28	9%	56%
Ausencia de manual de procedimiento de almacenaje	26	9%	65%
Productos rotación nula	22	7%	72%
Confusión en la entrega de repuestos y componentes	20	7%	79%
Deficiente control de insumo y herramienta.	20	7%	85%
Sobrecarga de trabajo	16	5%	91%
Falta de capacitaciones	14	5%	95%
Método inadecuado de trabajo	12	4%	100%
	297	100%	

Fuente: elaboración propia

Se establece e identifica las causas más comunes que posiblemente sean los factores que estén afectando a la baja productividad del área de almacén de la empresa y con ello la demora de los tiempos de entrega de diferentes componentes o repuestos que se requieren en el taller

Figura 2: Diagrama de Pareto



Fuente: Elaboración Propia

Luego de realizar un análisis del área de trabajo con la ayuda de diferentes herramientas se puede decir que la productividad en el área de almacenes es cada vez más importante dentro del proceso de las empresas es por eso que realizaremos la siguiente investigación que lleva por título Implementación de la metodología 5s para mejorar la productividad de almacén de la empresa Hydraulic and Hidrostatic E.I.R.L, Callao-2022 donde se podrá identificar y mejorar los procesos dentro del almacén para garantizar la eficiencia del área para cumplir con el requerimiento de cada proceso de pedidos y despachos de los componentes y repuestos del área de almacén.

Es importante que se realice el reordenamiento de acuerdo al análisis que se obtuvo tanto en la parte administrativa como los operarios para llegar a organizar de manera adecuada las tareas dentro del almacén, con la ayuda de formatos y checklist que facilitara para tener un control y seguimiento de stock de los repuestos, con este método de trabajo se formará un mejor sistema de la gestión de almacenes que minimice los tiempos de entrega actualmente dentro de la

empresa Hydraulic and Hidrostatic evitando retrasos en el mantenimiento de los componentes hidráulicos.

Por otra parte, cabe resaltar que uno de los principales métodos que se aplica para minimizar tiempos de espera es la metodología de las 5s donde se enfoca en cinco puntos fundamentales como lo son las palabras en japonés Seiri que significa selección, así mismo Seiton para sistematización, Seiso para limpieza, Seiketsu para normalización y por último Shitsuke autodisciplina, con estos pilares se busca obtener resultados favorables para la empresa Hydraulic and Hidrostatic que se dedica al mantenimiento y reparación de maquinarias de uso especial con la marca H&H que se encuentra ubicado en calle.carlos Núñez del arco nro. 153 urb. Industrial la chalaca prov. const. Del callao - prov. const. del callao – CALLAO, para tal forma, se busca que el almacén se adecue a las necesidades y rapidez de los pedidos que requieran los trabajadores y cumplir con los tiempos establecidos para la entrega de los componentes en óptimas condiciones a las áreas de mantenimiento y producción evitando demoras en la entrega de los repuestos y desabastecimiento dentro del almacén, que se tienen que enviar a compras y con esto generando retrasos para ello se realiza la lluvia de ideas y se someten a votación para clasificar de mayor a (Martelo et al, 2019). Con esta herramienta nos ayudará a poder identificar los posibles fenómenos o causas que pueden estar generando este problema y el descontento dentro del área de trabajo puesto que la herramienta de las 5s nos brindara un mejor orden y limpieza para la ubicación de cada uno de los componentes y la estandarización de los procesos mediante la mejora continua.

De acuerdo a los resultados obtenidos luego de realizar la observación y utilizando las diferentes herramientas como son: lluvia de ideas, diagrama de Pareto y diagrama de Ishikawa se determina el siguiente problema: ¿De qué manera la implementación de la metodología 5s mejora la productividad de la empresa Hydraulic and Hidrostatic, callao 2022?

De la misma forma se plantea los problemas específicos que son:

¿De qué manera la implementación de la metodología 5s mejora la eficiencia del área de almacén en Hydraulic and Hidrostatic, 2022?

¿De qué manera la implementación de la metodología 5s mejora la eficacia del área de almacén en Hydraulic and Hidrostatic, 2022?

Luego de identificar los problemas podemos decir que el área de almacén requiere una reorganización y evolución de los procesos que siguen para la recepción, acondicionamiento y guardado de los componentes para su almacenamiento puesto que, la gran problemática es la demora en la entrega de componentes del almacén a diferentes áreas de trabajo. Nuestra hipótesis es que con la implementación de la metodología 5s mejoraremos la productividad del área de almacén puesto que desarrollando sus dimensiones lograremos mejorar la eficiencia del almacén y de la misma forma la eficacia para el beneficio de la empresa puesto que le ayudará a optimizar procesos y costos por demora y/o stock de productos desconocidos, garantizando de esta manera que no haya tiempos de retraso en las diferentes áreas que corresponde a la empresa.

Finalmente, luego de analizar e identificar la problemática del área corresponde identificar los objetivos que sería el siguiente:

Determinar de qué manera la implementación de la metodología 5s mejora la productividad en el área de almacén de la empresa Hydraulic and Hidrostatic, callao 2022

Como objetivo secundario tendríamos lo que es:

Determinar de qué manera la implementación de la metodología 5s mejora la eficiencia en el área de almacén de la empresa Hydraulic and Hidrostatic, callao 2022

Determinar de qué manera la implementación de la metodología 5s mejora la eficacia en el área de almacén de la empresa Hydraulic and Hidrostatic, callao 2022.

II. MARCO TEÓRICO

Dentro del marco teórico se verán los antecedentes o teorías tanto nacionales e internacionales que servirá como base para llevar a cabo la presente investigación.

Como antecedentes internacionales se presenta a: E. Alexander Piñero, F. Esperanza Vivas, L. Kaviria Flores (2018) en su artículo **“Programa 5S’s para el mejoramiento continuo de la calidad y la productividad en los puestos de trabajo”** Universidad de Carabobo, Venezuela. En su artículo los autores tiene como objetivo realizar un estudio para ello se utilizará el tipo de investigación documental, en la cual ha permitido reflexiones investigativas de diferentes autores en un contexto internacional para mostrar el alcance e importancia de adopción de la herramienta 5S en diferentes países, y las cuales terminaron con el apunte que la herramienta de las 5S es parte de las técnicas del sistema de gestión de la producción, calidad o también Lean Manufacturing, cada una de las técnicas se llegan a relacionan en el proceso de la mejora continua de cada área trabajo y para el logro de los resultados toma un papel muy importante el liderazgo de la alta gerencia, con la participación y el compromiso de todo el equipo humano de trabajadores de la organización que se mantengan en constante capacitación y mejora continua con la disciplina de buscar y garantizar la productividad y calidad de todas sus áreas donde puedan llenar las expectativas de los consumidores.

Ferraz Segundo, DW, Vila Nova, AR y Fontana, ME (2019). en su artículo **“Mejora de los métodos de producción a través de la asociación entre el reordenamiento físico y la metodología 5S”** publicada en la revista exacta de la universidad nove de julho Brasil, donde busca como objetivo implementar diferentes metodologías para mejorar la productividad de diferentes empresas y entre una de ellas la metodología 5s mejorando el orden, la limpieza y los tiempos de despacho dentro de las empresas implantando diferentes metodologías y llegando a su aceptación donde el tipo de investigación realizada de la investigación fue documental y descriptiva buscando tener un mayor enfoque en las empresas del rubro textil lo cual surge diferentes hipótesis para llevar acabo dicho artículo, lo que permitió analizar los diferentes criterios de evaluación de los autores. El presente articulo demuestra la adaptación a los nuevos métodos y la aceptación al cambio mejorando la productividad y el flujo de recursos

Rafael Granillo-Macías, Isaías Simón-Marmolejo, Oscar E. García-Ramírez (2018) en su artículo **“Gestión logística en almacenes con análisis ABC”** publicada en ingenio y Conciencia Boletín Científico de la Escuela Superior Ciudad Sahagún, México para los autores tienen como objetivo analizar la gestión de almacenes. Considerando que es de vital importancia el análisis de ubicación del espacio del área donde se almacena la materia prima, con la minimización de los tiempos de operación y disminuyendo las pérdidas de los productos que posee fechas cortas de consumo, para realizar su investigación utilizan técnicas basadas en un análisis ABC, realizando una distribución del área del almacén en la empresa considerando el tamaño y la frecuencia de rotación de los productos ya sea de ingreso o salida de los productos de la empresa llegando a la conclusión que este estudio muestra la mejor ruta para la recolección y el buen manejo de inventarios dentro del almacén, disminuyendo la brecha de traslado y de esta manera aportando a un buen nivel de operaciones dentro de la empresa investigada.

Betsy Mabel Moran Olvera y Yelena Tamara Chávez Cujilain (2022) en su artículo **“Metodología 5s como herramienta para mejorar la productividad en la empresa”** Universidad de Guayaquil, Ecuador. Manifiestan que el objetivo de esta investigación es dar a conocer el marco conceptual de la metodología 5S y estudiar las distintas dimensiones de la implementación de la metodología, poniendo en práctica la mejora continua en la calidad y productividad dentro de las empresas directamente en las áreas de trabajo. El tipo de investigación realizada fue documental, lo que permitió analizar los diferentes criterios de evaluación de los autores en el entorno internacional para exponer la importancia de la aplicación de las 5S en las diversas empresas, también de observar e identificar los principales beneficios de su implementación en las diferentes áreas de trabajo. Finalmente se concluye que se incrementará la productividad del sector, al brindar los bienes y servicios de calidad que se diferencien de la competencia puesto que se utiliza mejor las metodologías que están a la vanguardia de la actualidad.

Tasnim Ahmed Tahasin, Himadri Sen Gupta y Noshin Tasnim Tuli (2021) en su artículo **“Analizando el impacto de la implementación de 5s en el departamento de manufactura: un estudio de caso”** en la revista internacional de ingeniería el objetivo de los autores en su artículo es enfatizar la implementación de los

principios 5S para el lugar de trabajo al reflejar un problema de herramientas de una unidad de fabricación. El presente artículo evalúa los desafíos experimentados en la implementación de la metodología 5S para optimizar el trabajo y la seguridad en un área de manufactura al mostrar la brecha de productividad ocasionada por no implementar la metodología 5S en las áreas de trabajo, llegando a ver los resultados mostraron que 5S junto con la técnica de shadow boarding obtiene una mejora en la eficiencia, el espacio de trabajo, el tiempo de búsqueda de equipos, el entorno de trabajo y la seguridad. Por tal motivo, esta técnica de embarque en la sombra ayudaría en gran dimensión los objetivos de las empresas multinacionales para lograr una mejora continua y un mayor rendimiento en las diferentes áreas de trabajo.

Como antecedentes nacionales tenemos a: Segovia Olazábal, Cristian Mauricio (2021) en su artículo "**Gestión por Compromisos en el área de almacén de repuestos de una empresa concesionaria automotriz de Lima**" de la universidad mayor de San Marcos, Perú los autores dicen que la implementación de la Gestión por responsabilidades como objeto de gestión y dirección con el propósito de mejorar los resultados mediante la aplicación de una mejora continua. El actual estudio expuesto tiene un carácter cuantitativo establecido en un diseño experimental, y la investigación aplicada fue de tipo de nivel explicativo y descriptivo. Así mismo, la investigación se centró en el almacén, ya que el personal de almacén, incluidos los auxiliares y supervisores, son los encargados de identificar y marcar los suministros y repuestos necesarios en la zona del taller para realizar la gestión que logra acelerar sus operaciones y reducir tiempos los cuales conlleva a retrasos dentro del proceso, donde los resultados obtenidos muestran que se observó un crecimiento en el indicador de cumplimiento de Gestión por Compromisos, el cual inició con 63% cuando no se aplicaba propiamente el proyecto, y al mes de agosto obtuvo un valor de 88%: resultado gracias a la cohesión generada en el equipo de almacén

ÑAÑACCHUARI (2017), en su artículo "**Implementación de las 5s para mejorar la productividad en el área de almacén de la empresa Pinturas Bicolor S.A.C, Los Olivos 2017**" de la Universidad cesar vallejo, Perú. En su artículo el autor menciona que la implementación de las 5s mejorara la productividad. De tal manera

que implementando diferentes herramientas para una mejora continua. Este estudio tiene un nivel explicativo. Como resultado, se observó que el almacén aumentó su productividad en un cuarenta y tres por ciento. La encuesta finalizó con un aumento en la productividad del almacén, con un índice de rendimiento de 0,7340 y luego del accionamiento la productividad logra un índice de 0.8840, esto concluye en que la productividad obtuvo un aumento en un 20.43% con estos resultados demuestra que la implementación de la herramienta 5s logro los objetivos trazados para el proyecto

Huánuco y Rosales (2018) en su artículo "**Impacto de las 5S en la Calidad Microbiológica del Aire del laboratorio de calidad de productos agrobiológicos**" Universidad Mayor de San Marcos, Perú. Los autores de este artículo tienen como objetivo determinar si existe una relación entre la aplicación de la metodología en el laboratorio, así mismo se aplicó la metodología en el área del laboratorio donde se efectuó un estudio sobre la calidad microbiológica del aire en el laboratorio de calidad de productos agrobiológicos de la empresa Innovak Global, con sede en el distrito de Los Olivos - provincia de Lima (Perú). Los resultados obtenidos pueden determinar que la calidad microbiológica de la calidad del aire dentro del área laboratorio de calidad, se mejora luego de aplicar los cinco pilares de las "5S" en el laboratorio de calidad de productos agrobiológicos y con esto corroborar que la herramienta utilizada sirvió para mejorar el ambiente con respecto a resultados anteriores dentro del área.

Juárez, Córdova, Merino y Córdova (2021) en su artículo "**Metodología 5s para mejorar el rendimiento del almacén de una empresa azucarera de Perú**" de la universidad cesar vallejo presenta una investigación que tiene como objetivo, proponer una metodología 5s para mejorar el rendimiento del almacén, donde el estudio es de un diseño no experimental, de un tipo descriptivo , proyecto donde la investigación toma como muestra a los trabajadores del almacén y los resultados se evidencian que el almacén mejoro el 54% de la eficiencia eliminando elementos innecesarios del almacén que dificultan el manejo y control de los elementos, además que el 42% de los trabajadores afirman su aprobación del proceso de la implementación de la metodología y corroboran que la metodología implementada mejora el rendimiento del área de almacén de la empresa azucarera, lo cual implica

un gran desempeño y manejo de los criterios para el área de almacén los cuales inician desde la clasificación de los elementos incensarios y el compromiso de los operarios para cumplir y mantener contante la metodología implementada, cabe señalar que diferentes empresas se encuentran en constante desarrollo y evolución en sus procesos es por ello que toma gran importancia la gestión y manejo del almacén que brinda un eficiente proceso para minimizar y optimizar los tiempos de espera en la entrega a cada cliente de la empresa

Paico (2019) en su investigación ***“Implementación de las 5s para mejorar la productividad en el almacén de la empresa Distribuidora Comercial Álvarez Bohi Srl, Piura 2019”*** de la universidad de Piura, donde el objetivo principal es determinar como la implementación de la metodología 5s puede mejorar la productividad de la distribuidora donde el enfoque de su investigación es cuantitativo ya que utiliza la recolección de datos, y su diseño cuasi experimental debido a que manejan como mínimo una variable, donde se observó los cambios debido a la implantación teniendo mejoras significativas con los resultados de La eficiencia promedio aumentó de 81% a 98%, lo que representó un aumento de 17%, mientras que la eficacia en promedio aumentó de 88% a 98%, lo que se logró un incremento de 10%, haciendo que la productividad en general aumente del 71% al 96%, donde se logró un aumento del 25% entonces se realiza un análisis exhaustivo de los métodos y posteriormente se realiza una mejora continua para garantizar que la metodología quede implantado y se mantenga vigente en el tiempo con los operarios capacitados de mantenerlo en la empresa.

Finalmente, los autores de las investigaciones tanto internacionales como nacionales coinciden que al implantar una herramienta como los la metodología 5s en el área de almacén mejora la clasificación de las herramientas, mejoran el orden de su zona de trabajo, mantienen limpio las áreas de tránsito o transporte juntamente con las herramientas que se manejan para mejorar una buena visibilidad de los accesorios que se busca o se requiere atender conjuntamente con la estandarización de los procesos y métodos de trabajo para mantenerlos uniforme y todo ello se mantendrá vigente con la disciplina de cada operario mejorando los hábitos y el cumplimiento de las 5s que es necesario para mejorar la productividad y con ello garantizar el cumplimiento con los clientes brindando los servicios de

calidad y en tiempos exactos para de esta manera dar un salto de calidad a la empresa donde se implementa la metodología 5s.

Metodología 5s es un método, el cual es conocido de esa manera por los vocablos que inician con esa letra en el idioma japonés y por las cinco etapas con las que cuenta (Rojas, Salazar. 2019)

La herramienta o metodología 5s es una de las más utilizadas en el área de los almacenes puesto que con esta metodología se lograra identificar los materiales, componentes que no sirven y generan espacios ocupados con productos inservibles, seguido de ello habrá un orden y la limpieza que brinda un adecuado almacenamiento de los componentes para luego realizar una estandarización por código o cualquier otro método de almacenamiento, también generar un hábito en sus colaboradores o encargados del área para seguir con una mejora continua de los procesos y actividades dentro de sus ambientes para garantizar un ambiente óptimo de trabajo.

Una buena implementación de la 5s puede tener buenos resultados tanto en los clientes como también dentro de la empresa generando un clima laboral favorable para el desempeño de los colaboradores y de esta manera inculcar e implementar una cultura diferente para conseguir los resultados esperados de los objetivos trazados de la empresa. La determinación que tengan los directivos o encargados de cada área se refleja en los resultados puesto que en un mercado muy competitivo es importante estar a la vanguardia de la tecnología y con la implementación de las 5s podríamos dar un valor agregado a los clientes para fidelizar su compromiso hacia la empresa.

Con la implementación de esta metodología estaríamos favoreciendo a la satisfacción de los operarios con ambientes cómodos y apropiados para el buen desempeño ya sea en el área logístico o de producción puesto que, estaríamos clasificando solo las materias o componentes que sirvan y tengan valor para la empresa para de esta manera ser más rentable y mejores utilidades para la empresa, manteniendo un lugar ordenado asegura tener una visión diferentes del área para así mantener los objetos dentro de su lugar y evitar retrasos en la recolección de los pedidos, con la limpieza los objetos no se dañarían y se podrían

observar y mantener en mejor estado para una posible venta o utilización en determinado momento, con la estandarización tenemos mayor manejo de los elementos ya ordenados y clasificados dentro de un ambiente ya determinado donde la disciplina es la última dimensión que se toca y es muy importante puesto que de ello depende una mejora continua en todo los procesos previos y optar por nuevas medidas en beneficio de la compañía.

Se implementará las dimensiones de la metodología 5s los cuales son: clasificación, orden, limpieza, estandarización y disciplina

La 1era S, Seiri; implica seleccionar, separando los artículos necesarios de los innecesarios (Aldavert, et at, 2018). Donde el autor hace énfasis en los artículos no necesarios para de esta forma poder clasificar mejor los artefactos o componentes para ganar mayor espacio y mejorar la ubicación de ellos. La 2da S, Seiton, permite ordenar los elementos necesarios en el lugar de trabajo (Aldavert, et at, 2018). El orden empieza desde los elementos más pequeños hasta los más grandes y de gran volumen para poder visualizar cada elemento en un determinado lugar generando un orden adecuado a los componentes, La 3era S, Seiso, significa limpiar y sanear el entorno para anticiparse a los problemas (Aldavert, et at, 2018). Limpiar los espacios y áreas dentro del almacén tanto para el tránsito como la ubicación de los componentes es de suma importancia puesto que favorece a un ambiente más amigable. La 4ta S, Seiketsu, permite estandarizar las normas generadas por el equipo (Aldavert, et at, 2018). La estandarización de los procesos es necesaria para realizar una correcta aplicación de las tres dimensiones anteriores que favorecerá en poner en práctica las normas ya planteadas para una mejora en el proceso de picking. La 5ta S, Shitsuke, dinamiza las auditorías de seguimiento y consolida el hábito de la mejora continua (Aldavert, et at, 2018). La disciplina es la última dimensión donde es necesario cambiar malos hábitos que se tenían y lograr implantar hábitos de mejora continua dentro del área, realizando seguimiento, capacitaciones y auditorías para mantener implementado la metodología a lo largo del tiempo.

La productividad es la rapidez con la que se realiza cualquier actividad, que hacer o trabajo y no siempre es la velocidad de una transformación física (López, 2012). Como señala el autor la productividad es la rapidez con que se logren hacer la

actividad o el objetivo a cumplir para esto se tiene que poner en práctica diversas actividades como la innovación de métodos, realizar cambios en los procesos y adaptar esta posición a los encargados de cada área

La eficiencia mide el aprovechamiento o el desperdicio de energía, para hacer transformaciones en la materia (López, 2012). Dentro de las dimensiones para poder medir la productividad están estrechamente relacionado con la eficiencia puesto que ello medirá el tiempo y los recursos utilizados para poder llegar con el objetivo teniendo en claro que mientras más eficiencia tengas con los objetivos, mayor será la productividad dentro de la empresa

Dentro de la productividad también se medirá la eficacia que busca cumplir con los pedidos o los servicios a realizar en los tiempos establecidos para satisfacción de los clientes donde se comparan los logros actuales juntamente con los logros que se van a realizar cuando sean administrados eficazmente.

III. METODOLOGÍA

Las características formativas esenciales para desarrollar la investigación están en sus dos aspectos básicos: el contenido teórico y el conocimiento instrumental y técnico cuyos dominios se conjugan en el proceso de la investigación. (Núñez, 2007).

Dentro de la metodología se vieron el tipo y diseño del presente proyecto de investigación los cuales se dividen según el tipo, según su enfoque, según su diseño y por último según el nivel, luego se van a identificar las variables de operacionalización donde se definirá la variable independiente y la variable dependiente analizando sus dimensiones y las fórmulas de cada uno de ellos para de esta manera realizar una buena evaluación de la investigación.

3.1 Tipo y Diseño de investigación

3.1.1 Tipo de investigación

La investigación se clasifico como una de tipo aplicada por que se estará implementando y aplicando las metodologías de 5s dentro de la empresa Hydraulic and Hidrostatic para poder utilizar la teoría de la variable independiente y de esta forma mejorar favorablemente nuestra variable dependiente que son los tiempos y satisfacción de entrega de los repuestos, componentes del almacén hacia el área del taller, producción como también al de mantenimiento.

Según su enfoque

La investigación fue basada en un enfoque cuantitativo debido a que se realizará la recopilación de datos como herramientas, para luego ver la estadística de la empresa y a su vez poder medirlos de forma deductiva y secuencial. Es aquella que utiliza preferentemente información cuantitativa o medible (Cauas, 2015)

3.1.2 Diseño de investigación

La investigación tiene un diseño pre experimental porque utilizaremos los análisis estadísticos para poder validar nuestra hipótesis identificando las causas y los efectos de las variables a tratar.

Según su Nivel

La investigación fue de nivel explicativo ya que nos basaremos en implementar las teorías de la metodología de las 5s para minimizar y mejorar los tiempos de entrega de repuestos y componentes en el área de almacén dentro de la empresa Hydraulic and Hidrostatic.

3.2. Variables y Operacionalización

Variable Independiente: Metodología 5s

Definición conceptual

La metodología 5S proviene de los términos en japonés de los cinco elementos básicos del sistema: Seiri (seleccionar), Seiton (sistematización), Seiso (limpieza), Seiketsu (normalización) y Shitsuke (autodisciplina) (Moran y Chávez 2022)

Definición operacional

Los antecedentes sobre la metodología 5s indican que será la variable independiente puesto que de ello dependerá la variable dependiente para lo cual se evaluará a cada dimensión que en su caso es: la clasificación, orden, limpieza, estandarización y la disciplina dentro del almacén donde se realizará la investigación.

Tabla 3: Matriz de Metodología 5s

ESPAÑOL	JAPONES	ACTUAR
SELECCIÓN	SEIRI	CON LAS COSAS
ORDEN	SEITON	
LIMPIEZA	SEISO	
NORMALIZACIÓN	SEIDO	EN TODAS LAS ÁREAS
AUTODISCIPLINA	SHITSUKE	CON UNO MISMO

Fuente: Elaboración Propia

Dimensión 1: Clasificación

Clasificar cada objeto como necesario o innecesario, Liberar espacio al desechar lo innecesario o re usarlos (Méndez A, 2019)

La clasificación dentro de un área de trabajo que es utilizado para un análisis puede llegar a ser más complicado de lo que parece puesto que generalmente se maneja ese concepto de “todo sirve” por tal motivo, los jefes de área provocan un aumento de stock de productos en desuso que a la larga generan un desorden del área y un retraso al momento de recopilar una lista de componentes para su uso

Mientras no haya una buena clasificación las empresas están sujetas a stocks innecesarios que a la final generan mayor gasto, por lo cual es de vital importancia realizar correctamente esta primera dimensión puesto que si un elemento no esté en un lugar específico conlleva a una demora en la búsqueda de componente o si se encuentra en las vías de acceso se convierte en un lugar con riesgo de concebir accidentes.

Figura 3. Flujograma para la clasificación



Fuente: Manual de Implantación 5s (Vargas,2010)

En esta primera dimensión se medirá el nivel en que se clasificaron apropiadamente los repuestos y componentes del almacén por medio de su calificación obtenida trabajado por un checklist correctamente, se manifestara de la siguiente fórmula:

$$IC = \frac{N^{\circ} \text{ Calificación de clasificación real}}{N^{\circ} \text{ Calificación de clasificación esperada}} \times 100\%$$

Leyenda:

IC: Indicador de clasificación

La escala de medición es de razón

Dimensión 2: Orden

Arreglar los objetos necesarios por el propósito de uso, frecuencia de uso, donde serán usados, forma y luego decida dónde y cómo serán almacenados (Méndez A, 2019)

Se realizó una herramienta para identificar el nivel que se encuentra el orden del área de almacén.

Para esta segunda dimensión donde se podrá medir el orden de los componentes y elementos del área del almacén por medio de la calificación del orden real sobre la calificación del orden esperado mediante la verificación realizada la cual se representará con la siguiente formula:

$$IO = \frac{N^{\circ} \text{ Calificación de orden real}}{N^{\circ} \text{ Calificación de orden esperada}} \times 100\%$$

Leyenda:

IO: Indicador de orden

La escala de medición es de razón

Dimensión 3: Limpieza

Mantener los objetos de tal manera que se puedan exhibir todas sus funciones (Méndez A, 2019)

La limpieza se tiene que dar todos los días para poder facilitar la búsqueda de los repuestos y evitar tiempos de retraso dentro del proceso de fabricación, mantenimiento o reparación

Si se mantiene un área de trabajo limpio, es mucho más fácil la identificación de los productos a buscar puesto que se tendría mayor visión de los elementos debido que se cumple con los pasos previos de las dimensiones anteriores y con esto mantener limpio y óptimo los componentes o piezas a utilizarse según sea el requerimiento en determinado momento.

En esta tercera dimensión se medirá la limpieza del área del almacén para ello se realizará la siguiente ecuación que es la calificación de limpieza real entre la calificación de la limpieza esperada mediante la verificación y la cual se representará de la siguiente forma:

$$IL = \frac{N^{\circ} \text{ Calificación de limpieza real}}{N^{\circ} \text{ Calificación de limpieza esperada}} \times 100\%$$

Leyenda

IL: Indicador de limpieza

La escala de medición es de razón

Dimensión 4: Estandarización

Mantener el estado de los objetos que ya han sido organizados, clasificados y limpios (Méndez A, 2019)

En esta cuarta dimensión se buscará obtener el porcentaje de la documentación y métodos de trabajo utilizados para obtener buenos resultados en la organización de la empresa donde a la calificación de

estandarización real se dividirá con la calificación de estandarización esperada mediante la siguiente ecuación:

$$IE = \frac{N^{\circ} \text{ Calificación de estandarización real}}{N^{\circ} \text{ Calificación de estandarización esperada}} \times 100\%$$

Leyenda:

IE: Indicador de estandarización

La escala de medición es de razón

Dimensión 5: Disciplina

Etapa de las 5S que busca formar un hábito de mejora continua; es decir, mantener las 5S siempre, en la medida de lo posible (Omogbai y Salontis 2017).

En la quinta dimensión se buscará generar una cultura de mejora continua para de esta manera la herramienta implementada este en constante vigencia dentro de las áreas de trabajo para ello se buscará la medición mediante la calificación de disciplina real entre la calificación de disciplina esperada mediante las evaluaciones correspondientes y se expresa de la siguiente manera:

$$ID = \frac{N^{\circ} \text{ Calificación de disciplina real}}{N^{\circ} \text{ Calificación de disciplina esperada}} \times 100\%$$

Leyenda:

ID: Indicador de disciplina

La escala de medición es de razón

Variable Dependiente: La Productividad

Definición conceptual

La productividad es un índice que relaciona lo producido por un sistema y los recursos utilizados para generarlos (Carro, Gonzales, 2012)

Definición operacional

De acuerdo a lo mencionado por el autor podemos decir que la productividad dentro de la empresa Hydraulic and Hidrostatic tomará un impacto muy importante dentro del proceso para medir la eficiencia y eficacia del área y con esto generar mejoras los tiempos de los requerimientos de las diferentes áreas. Relación entre la cantidad producida y un tipo de insumo. La productividad laboral es una medida de productividad parcial (Medina, 2007, pág. 23).

$$P = \frac{\text{Producto obtenido}}{\text{horas trabajadas}}$$

Dimensión 1: Eficiencia

La eficiencia es el nivel en que se puede reducir las entradas con cierto nivel de salida (Mazorodze, 2020).

En la primera dimensión se evaluará el tiempo dentro del área de trabajo para esto se evaluará el tiempo real para entregar el requerimiento sobre el tiempo total que se utilizará para poder lograrlo y se representará de la siguiente manera:

$$IE = \frac{N^{\circ} \text{ Tiempo Real}}{N^{\circ} \text{ Tiempo total}} \times 100\%$$

Leyenda:

IE: Índice de Eficiencia

Dimensión 2: Eficacia

La escala de medición es de razón

Es el nivel de alcance de metas o logros de la organización (Gutiérrez 2010).

En la segunda dimensión se evaluará el tiempo que se tarda en cumplir con los requerimientos y para ello se evaluará el los pedidos entregados con el tiempo del total de los pedidos requeridos y la formula se representará de la siguiente manera:

$$IE = \frac{\text{Nº pedidos entregados conformes}}{\text{Nº pedidos requeridos}} \times 100\%$$

Leyenda:

IE: Índice de Eficacia

La escala de medición es de razón

3.3. Población, muestra, muestreo y unidad de análisis

3.3.1 Población

Hernández, Fernando y Baptista (2014) proceden a definir la población a estudiar y se procura propagar los resultados Es así que define a la población como el conjunto todos los casos que coinciden con una serie de especificaciones. (p.174).

Para nuestro proyecto de investigación la población a tomar o utilizar seria todos los componentes, accesorios y repuestos dentro del área de almacén Hydraulic and Hidrostatic

Criterios de inclusión y exclusión

Criterios de inclusión

Para el criterio de la inclusión se consideran solo los días de funcionamiento de la empresa que en este caso serian de lunes a sábado 8 horas 45 minutos, donde se realizan los pedidos de diferentes áreas hacia el almacén de la empresa durante los meses de abril, mayo

y junio (90 días) para el pre test como también los meses de julio, agosto y septiembre del 2020 (90 días), para el post test.

Criterio de exclusión

En el criterio exclusión se refiere a los días de descanso o fechas no laborables donde el personal no labora y por ende no realizan pedidos hacia el área de almacén

3.3.2 Muestra

Por otro lado, la muestra representa una parte de la población (Ventura-León 2017)

En la muestra se tomarán los pedidos diarios realizados de diferentes áreas hacia el área de almacén en 90 días laborables antes (abril, mayo, junio) y 90 días laborables después (julio, agosto, septiembre) del 2022, habiendo un total de 180 días en total.

3.3.3 Muestreo

El muestreo para la investigación es tipo no probabilístico porque la muestra representara el total de nuestra investigación

3.3.4 Unidad de análisis

La unidad de análisis serán todos los componentes, accesorios y repuestos medidos durante los 90 días previos y 90 días posteriores.

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Las técnicas de recolección de datos son mecanismos e instrumentos que se utilizan para reunir y medir información de forma organizada y con un objetivo específico (Caro, 2019)

Como menciona caro las técnicas son para reunir los datos de un objetivo específico, para nuestra investigación se realizará la técnica de la observación y la revisión documentaria lo cual servirán para analizar datos anteriores, así como la observación directa de las causas o fenómenos que

se va analizar de las problemáticas, lo cual nos permitirá obtener datos cuantitativos de acuerdo al modelo que se realiza.

Se utilizarán los instrumentos de recolección de datos a los checklist para obtener muestras de conformidad o rechazo de acuerdo a la dimensión que se requiera, la tabla de las 5s y las tablas de eficiencia y eficacia.

También se utilizará el instrumento de la validez de expertos para esta investigación que estará a cargo de tres expertos en la materia que corresponde a la carrera profesional de ingeniería industrial.

Para la presente investigación los datos serán reales puesto que se tiene la autorización de la empresa para el levantamiento de conceptos y datos por lo que no sería obligatorio los procedimientos de confiabilidad.

Tabla 4. Instrumento de técnicas e instrumento de valoración de datos

VARIABLE	TECNICA	INSTRUMENTO
VARIABLE INDEPENDIENTE	ANALISIS DOCUMENTAL	TABLA DE RECOLECCIÓN DE DATOS
	OBSERVACIÓN DIRECTA	FORMATO PARA TIEMPOS
		DIAGRAMA DE OPERACIONES
		DIAGRAMA DE ACTIVIDADES
VARIABLE DEPENDIENTE	RECOLECCIÓN DE DATOS	REGISTRO DE EFICIENCIA
		REGISTRO DE EFICACIA

Fuente: Elaboración propia

La confiabilidad del proyecto se dio obteniendo la carta de autorización del gerente de la empresa, la evaluación de juicio de expertos y documento pasado por el turnitin para la transparencia del proyecto. (Anexo 4)

3.5 Procedimientos

Para realizar esta investigación se empezó pidiendo la autorización mediante una carta hacia el área de gerencia, solicitando el levantamiento de teorías y datos reales dentro de la empresa para luego ser publicadas

Dentro del procedimiento realizamos actividades previas que fueron la evaluación del área a investigar, seguido de ello identificamos los posibles problemas que pueden tener, para luego realizar una hipótesis y el planteamiento del problema todo ello lo realizamos con la ayuda de las herramientas como la lluvia de ideas, el diagrama de Pareto y diagrama de Ishikawa los cuales nos dieron una mejor visión y poder planificar las acciones necesarias para brindar nuestro aporte hacia el área de almacén

Siguiendo con el procedimiento pusimos el plan de acción que sería la implementación de las metodología 5s donde empezamos clasificando los materiales y componentes que servían de los inservibles para luego ordenar de acuerdo al área que corresponde la ubicación de cada uno de ellos, de la misma forma con la limpieza tanto de los componentes como de las vías de acceso o evacuación ante posibles riesgos llegando a la estandarización implementando formatos de entradas y salidas, formatos por cada componente que necesitan sus accesorios y por último generado un hábito de conducta para una mejora continua del área que se está implementando.

Por último, se evalúa los resultados luego de la ejecución de la metodología para poder hacer las correcciones necesarias e implementar un plan de mejora realizando el seguimiento adecuado y la evaluación y análisis del área.

Situación Actual

Información de la Empresa

La empresa Hydraulic and Hidrostatic E.I.R.L. con número de RUC 20291327126, es una empresa del sector de servicios puesto que brinda servicios de mantenimiento, reparación de maquinarias como también la fabricación de piezas para maquinarias específicas, la empresa Hydraulic and Hidrostatic es una empresa 100% peruana fue fundada en enero de 1995 y cuenta con 27 años de experiencia dentro del sector brindando servicio a empresas mineras, pesquera, construcción y otros.

Tabla 5. Información de la Empresa

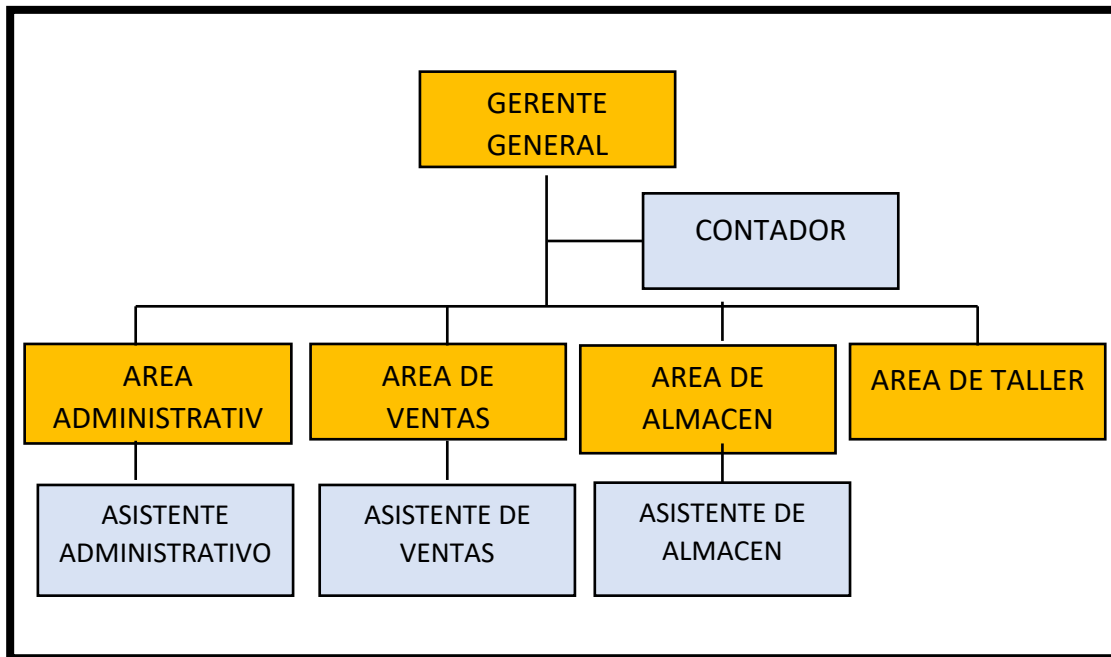
RAZON SOCIAL	HYDRAULIC AND HIDROSTATIC E.I.R.L.
RUC	20291327126
DIRECCIÓN	Calle Carlos Núñez del Arco 153 Urb. Industrial, Callao 07001
NACIONALIDAD	PERUANO
SITIO WEB	hydraulicaperu.com
TELÉFONO	(01) 4651632
ACTIVIDAD ECONÓMICA	REPARACIÓN DE MAQUINARIA

Fuente: Elaboración propia

Organización

Dentro de la empresa la organización básicamente recae en el gerente general que en este caso es el jefe y dueño de la empresa y seguido de ello se encuentran las distintas áreas como es el caso de área de ventas, área del taller, área administrativo y área del almacén para poder llevar un adecuado control de las funciones que se realizan a diario.

Figura 4. Organigrama de la empresa



Fuente: Elaboración propia

El presente proyecto se realizará justamente en el área del almacén de la empresa para lo cual analizaremos su proceso actual en lo que concierne el proceso de almacén y despacho hacia diferentes áreas de la empresa. Para ello se toma como inicio la recepción de la lista de productos o componentes según sea el caso para luego dirigirnos hacia el área de almacén y realizar el picking correspondiente para luego verificar el stock y descargar en Kardex para tener un control, seguido de ello se lleva hacia oficina donde espera la recepción de la compra eterna de ser necesario y por último se verifica la lista de entrega para ser llevado hacia el técnico correspondiente.

Empresas importadoras

Dentro de las actividades de la empresa Hydraulic and Hidrostatic es la importación de componentes hidráulicos e hidrostáticos como son las

bombas hidráulicas, motores hidráulicos, electroválvulas, etc. Para ello tiene proveedores en diferentes partes del mundo quienes proveen las maquinarias para luego ser distribuidas a los diferentes clientes o compañías que requieren los productos ya antes mencionados.

Tabla 6. Países Proveedores

EMPRESA	PAIS
LINDE	ALEMANIA
BREVINI	ITALIA
TIMKER	ESTADOS UNIDOS
KOMPASS	CHINA
HANJIU	CHINA
SAUER DANFOSS	ALEMANIA

Fuente: Elaboración Propia

La empresa cuenta con mayor importación de sus motores, bombas hidráulicas y accesorios de diferentes partes del mundo siendo su mayor punto de importación el país de china puesto que, brinda un mayor alcance y facilidad para su importación.

Figura 5. Marcas Proveedoras



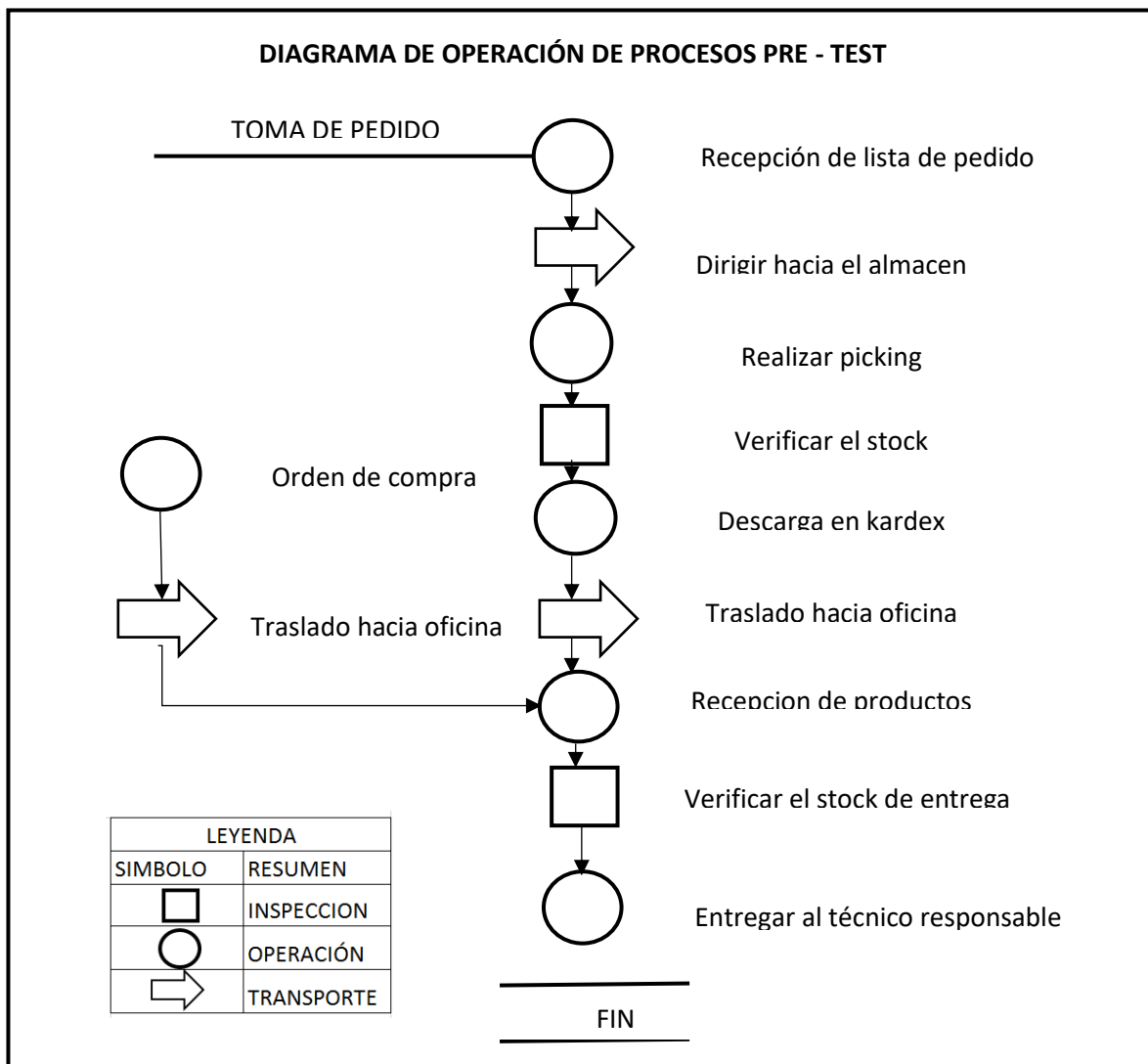
Fuente: Importado catálogo H&H

Validación

Para la validación de nuestro proyecto de investigación necesitaremos el apoyo y la revisión de tres especialistas de la Universidad Cesar Vallejo quienes serán los encargados de revisar exhaustivamente la variable independiente como las variables dependientes y así mismo las dimensiones con cada uno de las fórmulas con las cuales se va realizar el proyecto de investigación.

El proyecto se realiza en el área de almacén de la empresa Hydraulic and Hidrostatic lo cual consta del pre test o levantamiento de información.

Figura 6. Diagrama de operación del proceso



Fuente: Elaboración Propia

Figura 7. Diagrama de análisis de proceso pre – test

		DIAGRAMA DE ALISIS DE PROCESO PRE - TEST						
		PICKING Y PACKING DE COMPONENTES DEL ALMACEN						
PROCESO DE ACTIVIDADES		RESUMEN			PRE TEST			
FECHA: 4 de abril del 2022 PROCESO INICIA: Almacenaje y distribucion de componentes AREA: Almacen de H&H ELABORADO POR: Edño H. Simeon Nª DE DIAGRAMA: 001		SIMBOLO	ACTIVIDAD	CANT	TIEMP	DISTA		
			OPERACIÓN	6	402.4			
			TRANSPORTE	5	388.5	116		
			INSPECCION	3	801.7			
			ESPERA	1	680.4			
			ALMACENAJE	0	0			
		Total de actividades realizados				15		
		Distancia total en metros					38.7	
Tiempo minimo					116			
NUMERO	DESCRIPCION DE PROCESO	CANTIDAD	DISTANCIA	T. EN SEGU	SIMBOLOS DE PROCESOS			
								
1	Llamada de oficina	1		4.3	●			
2	Traslado hacia oficina	1	26	72.3		●		
3	Recepcion de lista de pedidos	1		9.2	●			
4	Dirigir hacia el area de almacen	1	29	82.4		●		
5	Verofocacion de stock	1		645.7			●	
6	Picking de componentes	1		42.9	●			
7	Descarga en Kardex	1		75.2	●			
8	Traslado hacia oficina	1	29	127.6		●		
9	Verificacion de faltantes de lista	1		57.3			●	
10	Enviar a comprar lo faltante	1		202.3	●			
11	Esperar la compra de faltante	1		680.4				●
12	Revisar los el stock de la lista	1		98.7			●	
13	Trasladar al area de taller	1	11	48.9		●		
14	Entrega de productos	1		68.5	●			
15	Regreso al area de almacen	1	20	57.3		●		
TIEMPO EN MINUTOS		38	mts	2273	seg			

Fuente: Elaboración Propia

Como se puede evidenciar en el diagrama de análisis de los procesos encontramos 6 operaciones dentro del proceso que sigue el operario dentro del área de almacén, también encontramos 5 transportes los cuales indican que se tiene que movilizar en varias ocasiones dentro del análisis del proceso que consta con 3 inspecciones y 1 espera para culminar todo el proceso, mientras tanto hay un recorrido de 115.6 metros en un tiempo de 37.8 minutos respectivamente.

Para la evaluación de la zona o el área se realizó la metodología 5s para lo cual se realizó un pre test para evaluar en qué condiciones se encuentra, por tal motivo pudimos evidenciar algunas falencias dentro del ambiente.

Datos y resultados de la variable independiente Pre-test

Figura 8. Anaquel sin clasificar



Fuente: Elaboración Propia

En el análisis pre test podemos observar un área del almacén donde se encuentran las electroválvulas se encuentra poco calificados puesto que se puede evidenciar la presencia tanto de bobinas, spools y otros que están junto con las cajas nuevas de electroválvulas sin tener un control o una clasificación una del otro.

Figura 9. Armario sin orden



Fuente: Elaboración Propia

En la segunda foto se puede evidenciar que el armario de los repuestos se encuentra desordenado sin ningún tipo de codificación mucho menos en clasificado los repuestos de los accesorios lo cual dificulta la ubicación y entrega de los pedidos

Figura 10. Estante sin limpieza



Fuente: Elaboración Propia

También podemos evidenciar en las imágenes tomadas en el pre test que no existe la limpieza que deberían tener estos accesorios debido a que su rotación es constante dentro de la empresa debido que las reparaciones que requieren los componentes

Figura 11. Caja sin manuales



Fuente: Elaboración Propia

No hay la estandarización en los repuestos, tampoco hay un manual de instrucciones o pasos a seguir para la identificación de los repuestos y debido a todo lo anterior se generan retrasos en la búsqueda y entrega de componentes, repuestos o accesorios según se requiera.

En las imágenes presentadas como evidencia en el pre test para el proyecto se puede evidenciar una notable falta de orden, limpieza y organización tanto de los componentes, repuestos, etc. Los cuales dificultan la rápida entrega y ubicación de los requerimientos por las diversas áreas


Por lo cual también se realizó un pre test para poder medir y diagnosticar el tiempo que se tarda en realizar cada pedido desde el inicio hasta el final.

La evaluación se realizó mediante la metodología de la observación y con ayuda de la herramienta de un checklist

DIMENSIÓN CLASIFICACIÓN PRE-TEST

Para realizar un análisis pre test sobre la dimensión de clasificación utilizaremos la herramienta de checklist con ello se evaluará según los puntajes esperados como se encuentra actualmente el área a evaluar.

Tabla 7. Checklist pre test de clasificación en área de almacén

	IMPLEMENTACION DE LAS 5S EN EL ALMACEN DE LA EMPRESA HYDRAULIC AND HIDROSTATIC E.I.R.L.		Sede	CALLAO
			Año	2022
			versión	2022-1
			pagina	1
CHECKLIST PRE TEST CLASIFICACIÓN DEL AREA DE ALMACEN				
Sede	Fecha	06/04/22		
Area	Responsable de Área	Ediño Simeón		
Criterio de Evaluación	Marca con un 1 si cumple con el enunciado			1
	Marca con una X si no cumple con el enunciado			X
Nº	ITEMS DE CLASIFICACIÓN			
1	¿En el área de almacén no existen objetos innecesarios?			X
2	¿Están distinguidos los elementos que no sirven?			X
3	¿En el almacén no están objetos que pertenecen a otras áreas?			X
4	¿El ingreso y salida del área se encuentra despejado?			X
5	¿Todos los componentes se encuentran en el lugar correcto?			X
	Suma Promedio			0


Fuente: Elaboración propia

Luego de analizar el área de almacén mediante la herramienta de checklist en diferentes fechas podemos identificar que existe una nula clasificación del área puesto que se observan objetos innecesarios que están en lugares que no corresponde que a su vez dificultan el tránsito normal de recorrido y con ello generan retrasos, es por ello que tiene una sumatorio total de 0 lo cual es grave para la evaluación del área.

DIMENSIÓN ORDEN PRE-TEST

En esta segunda dimensión se evaluará el orden que presenta el área de almacén y con ello evaluaremos para dar un valor y cuantificarlos.

Tabla 8. Checklist pre test de orden en área de almacén

	IMPLEMENTACION DE LAS 5S EN EL ALMACEN DE LA EMPRESA HYDRAULIC AND HIDROSTATIC E.I.R.L.		Sede	CALLA O
			Año	2022
			versión	2022-1
			pagina	1
CHECKLIST PRE TEST DE ORDEN DEL AREA DE ALMACEN				
Sede	Fecha	05/04/22		
Área	Responsable de Área	Ediño Simeón		
Criterio de Evaluación	Marca con un 1 si cumple con el enunciado			1
	Marca con una X si no cumple con el enunciado			X
Nº	ITEMS DE ORDEN			
1	¿En el área de almacén existe un orden?			1
2	¿Todos los productos están ordenados?			X
3	¿No existen elementos que dificulten el orden?			X
4	¿Todas las áreas están señalizados?			X
5	¿El almacén cuenta con diagramas para un orden adecuado?			X
	Suma Promedio			1


Fuente: Elaboración propia

Para la dimensión de orden se realizó la evaluación correspondiente con la herramienta de checklist teniendo como resultado 1 valor de 5 esperado lo cual nos indica que se tiene que mejorar para levantar esos ítems de evaluación.

DIMENSION LIMPIEZA PRE-TEST

Es la tercera dimensión lo cual se evaluará la limpieza del área para evidenciar la situación actual del almacén para ello se utilizará las tablas de checklist para tomar las muestras necesarias y de esta forma tener resultados más exactos y poder cuantificarlos.

Tabla 9. Checklist pre test de limpieza en área de almacén

	IMPLEMENTACION DE LAS 5S EN EL ALMACEN DE LA EMPRESA HYDRAULIC AND HIDROSTATIC E.I.R.L.		Sede	CALLAO
			Año	2022
			Versión	2022-1
			pagina	1
CHECKLIST PRE TEST DE LIMPIEZA DEL AREA DE ALMACEN				
Sede	Fecha	12/04/22		
Area	Responsable de Área	Ediño Simeon		
Criterio de Evaluación	Marca con un 1 si cumple con el enunciado			1
	Marca con una X si no cumple con el enunciado			X
N°	ITEMS DE LIMPIEZA			
1	¿En el área de almacén no se encuentran elementos sucios?			X
2	¿Se limpia correctamente el área de almacén?			X
3	¿Se limpia correctamente las áreas de evacuación?			1
4	¿Los elementos se encuentran limpios para su uso?			X
5	¿Existen lugares específicos para la limpieza?			1
	Suma Promedio			2


Fuente: Elaboración propia

Dentro de los ítems más frecuentes se consideró si el área de almacén se encuentra limpio, existen lugares específicos para la limpieza o si tienen un cronograma de limpieza para realizar la limpieza ya sea diario o semanalmente y con ello poder sacar mejores datos

DIMENSIÓN ESTANDARIZAR PRE-TEST

En la dimensión de estandarizar se revisó si tenían los procesos o manuales para realizar los trabajos cotidianos en el área de almacén, si cumplen con la determinación de los lugares adecuados

Tabla 10. Checklist pre test de estandarización en área de almacén


	IMPLEMENTACION DE LAS 5S EN EL ALMACEN DE LA EMPRESA HYDRAULIC AND HIDROSTATIC E.I.R.L.		Sede	CALLAO
			Año	2022
			Versión	2022-1
			Página	1
CHECKLIST PRE TEST ESTANDARIZAR DEL AREA DE ALMACEN				
Sede	Fecha	13/04/22		
Área	Responsable de Área	Ediño Simeon		
Criterio de Evaluación	Marca con un 1 si cumple con el enunciado		1	
	Marca con una X si no cumple con el enunciado		X	
Nº	ITEMS DE ESTANDARIZACIÓN			
1	¿En el área de almacén cuenta con documentación física?		X	
2	¿Cada anaquel o andamio esta codificado?		X	
3	¿Los elementos se encuentran rotulados?		X	
4	¿Los componentes en desuso se encuentran rotulados?		X	
5	¿No cuenta con material informativo?		1	
	Suma Promedio		1	

Fuente: Elaboración propia

DIMENSIÓN DISCIPLINA PRE-TEST

Para la dimensión de disciplina fue muy importante saber y revisar los controles y cronograma que se realizaban en el área para ayuda a los operarios en cumplir adecuadamente su rol

Tabla 11. Checklist pre test de disciplina en área de almacén

	IMPLEMENTACION DE LAS 5S EN EL ALMACEN DE LA EMPRESA HYDRAULIC AND HIDROSTATIC E.I.R.L.		Sede	CALLAO
			Año	2022
			versión	2022-1
			página	1
CHECKLIST PRE TEST DISCIPLINA DEL AREA DE ALMACEN				
Sede	Fecha	14/04/22		
Área	Responsable de Área	Ediño Simeon		
Criterio de Evaluación	Marca con un 1 si cumple con el enunciado		1	
	Marca con una X si no cumple con el enunciado		X	
Nº	ITEMS DE DISCIPLINA			
1	¿En el área de almacén se planea una mejora continua?		X	
2	¿Se realizan charlas informativas?		X	
3	¿Se realiza un rol semanal de actividades?		X	
4	¿El operario conoce la herramienta de las 5s?		X	
5	¿Se realizan los controles diarios de las primeras 3s?		X	
	Suma Promedio		0	

Fuente: Elaboración propia

Luego de realizar el pre test mediante la observación se sacaron los siguientes resultados que nos brindarán una información y con ello poder tomar medidas correctivas dentro del área de almacén puesto que no se llegaron a observar ningún tipo de control o capacitación para mantener el área y procesos adecuados con los operarios.

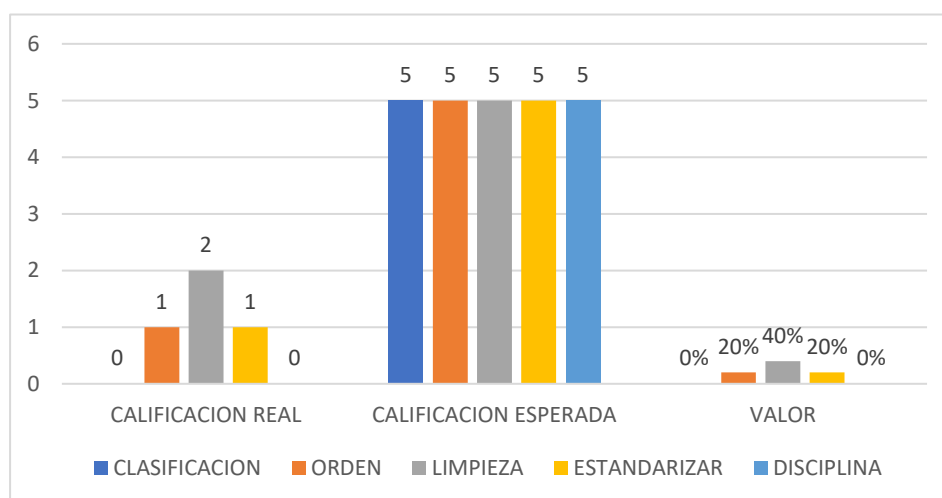
RESUMEN DE LA VARIABLE INDEPENDIENTE PRE-TEST

Tabla 12. Resultados de la observación pre test recolectada

		TABLA DE RESULTADOS			
		AREA: ALMACEN		AÑO :2022	
N°	NOMBRE	FÓRMULA	CALIFICACIÓN REAL	CALIFICACIÓN ESPERADA	VALOR
1	CLASIFICACIÓN	$IC = \frac{CCR}{CCE} \times 100\%$	0	5	0%
2	ORDEN	$IO = \frac{COR}{COE} \times 100\%$	1	5	20%
3	LIMPIEZA	$IL = \frac{CLR}{CLE} \times 100\%$	2	5	40%
4	ESTANDARIZACIÓN	$IE = \frac{CER}{CEE} \times 100\%$	1	5	20%
5	DISCIPLINA	$ID = \frac{CDR}{CDE} \times 100\%$	0	5	0%

Fuente: Elaboración propia

Figura 12. Resultados de la observación pre test recolectada



Fuente: Elaboración propia

La tabla de resultados pre test muestra que existe un deficiente control de procesos para realizar el trabajo de picking y packing en el área de almacén los cuales pueden causar dificultad para mejorar su proceso


Luego de hacer una evaluación el área de almacén para nuestra variable independiente se obtiene que tenemos un 0% de clasificación y disciplina en el personal para el área, mientras tanto lo más resaltante es un 40% en la limpieza puesto que para el orden y estandarización se obtiene un índice de 20% puesto que como ya se mostró en las evidencias pre test no existe un control o metodología adaptada para esta área.

Para poder evaluar el pre test de nuestra variable dependiente utilizaremos los siguientes cuadros donde estaremos observando la dimensión de eficiencia y eficacia para el área de almacén en el proceso de despacho.

DATOS Y RESULTADOS DE LA VARIABLE DEPENDIENTE PRE -TEST

DIMENSIÓN EFICIENCIA PRE - TEST

Tabla 13. Checklist pre test de eficiencia

	IMPLEMENTACION DE LAS 5S EN EL ALMACÉN DE LA EMPRESA HYDRAULIC AND HIDROSTATIC E.I.R.L.		Sede	CALLAO
			Año	2022
	CHECKLIST EFICIENCIA DEL AREA DE ALMACEN		$IE = \frac{NTR}{NTT} \times 100$	
DÍAS	N° DE PEDIDO ENTREGADOS A TIEMPO	TOTAL DE PEDIDOS SOLICITADOS	ÍNDICE	
4/04/2022	7	12	58%	
5/04/2022	6	11	55%	
6/04/2022	4	9	44%	
7/04/2022	3	8	38%	
8/04/2022	5	10	50%	
9/04/2022	3	5	60%	
11/04/2022	6	11	55%	
12/04/2022	5	9	56%	
13/04/2022	5	8	63%	
14/04/2022	6	10	60%	
15/04/2022	4	5	80%	
16/04/2022	5	8	63%	
18/04/2022	6	10	60%	
19/04/2022	4	5	80%	
20/04/2022	6	11	55%	
21/04/2022	5	9	56%	
22/04/2022	3	8	38%	
23/04/2022	5	12	42%	
25/04/2022	4	11	36%	
26/04/2022	4	9	44%	
27/04/2022	6	12	50%	
28/04/2022	5	10	50%	
29/04/2022	3	9	33%	
30/04/2022	4	7	57%	
1/05/2022	3	5	60%	
3/05/2022	5	9	56%	
4/05/2022	3	7	43%	
5/05/2022	4	10	40%	
6/05/2022	4	9	44%	

Fuente: Elaboración propia

Para la eficiencia en el pre test se evalúa la cantidad de pedidos que se llegara a entregar en el tiempo adecuado desde el requerimiento hasta el punto donde

se hace entrega total del requerimiento ya sea para venta o utilización dentro del taller lo cual e índice está por debajo del 50%

DIMENSIÓN EFICACIA PRE – TEST

Tabla 14. Checklist pre-test de eficacia

	IMPLEMENTACION DE LAS 5S EN EL ALMACÉN DE LA EMPRESA HYDRAULIC AND HIDROSTATIC E.I.R.L.		Sede	CALLAO
			Año	2022
CHECKLIST EFICACIA DEL AREA DE ALMACEN		$IE = \frac{NPT}{NPR} X 100$		
DÍAS	PEDIDOS ENTREGADOS	PEDIDOS REQUERIDO S	ÍNDICE	
1	6	12	50%	
2	5	11	45%	
3	3	9	33%	
4	3	8	38%	
5	4	10	40%	
6	3	5	60%	
7	5	11	45%	
8	4	9	44%	
9	4	8	50%	
10	5	10	50%	
11	3	5	60%	
12	4	8	50%	
13	5	10	50%	
14	3	5	60%	
15	5	11	45%	
16	4	9	44%	
17	3	8	38%	
18	4	12	33%	
19	4	11	36%	
20	3	9	33%	
21	5	12	42%	
22	4	10	40%	
23	3	9	33%	
24	4	7	57%	
25	3	5	60%	
26	4	9	44%	
27	3	7	43%	
28	4	10	40%	
29	4	9	44%	

Fuente: Elaboración propia

En la evaluación pre test de la dimensión eficacia se observó y contabilizo los pedidos entregados entre los pedidos requeridos los cuales nos da una muestra que no se llegó a cumplir con todos los pedidos requeridos ya sea para venta u otras áreas.

RESUMEN DE LA VARIABLE DEPENDIENTE PRE – TEST

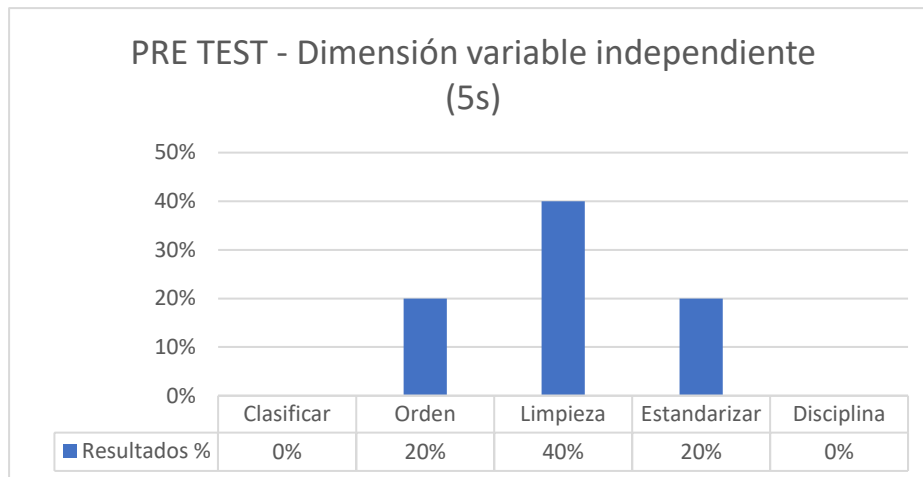
Tabla 15. Resumen de análisis pre test

RESUMEN DE ANALISIS PRE – TEST	
Dimensión variable independiente (5s)	Resultados %
Clasificar	0%
Orden	20%
Limpieza	40%
Estandarizar	20%
Disciplina	0%
Dimensión variable dependiente (productividad)	Resultados %
Eficiencia	53%
Eficacia	45%

Fuente: Elaboración propia

La tabla es un resumen de todos los datos obtenidos en la recopilación de información en la variable independiente como dependiente en todas sus dimensiones para ser analizadas y posteriormente mejoradas

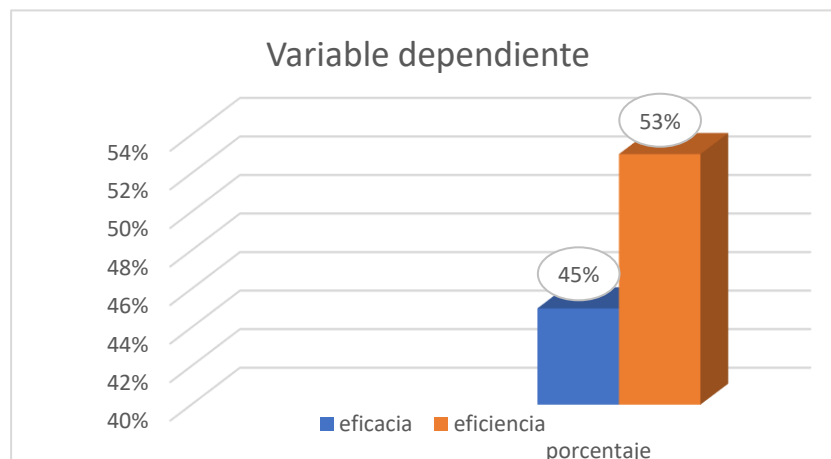
Figura 13. Resultado análisis pre test variable independiente



Fuente: Elaboración propia

También se realizó el resumen de la valoración pre test para la dimensión independiente que es las 5s, las 5 dimensiones donde la limpieza es quien alcanza mayor porcentaje con un 40% y aun sin superar ni la mitad de los valores esperados y siendo la clasificación y disciplina los más bajos obteniendo 0% en su calificación

Figura 14. Resultado análisis pre test variable dependiente



Fuente: Elaboración propia

Mientras tanto para la variable dependiente que es la productividad podemos encontrar que se encuentran en porcentajes aun bajos pasando la mitad del porcentaje esperado teniendo a la eficiencia en 53% mientras eficacia en un 45% con los cuales se va trabajar para lograr mejores resultados.

PROPUESTA DE MEJORA

La propuesta de mejora dentro de la empresa se determinó analizando los principales problemas que se observó dentro del área de almacén los cuales conllevan a una baja productividad puesto que se pudo observar la ausencia de limpieza, orden, clasificación y métodos de trabajo en el proceso de entrega de componentes a diferentes áreas de la empresa como también para la venta

Tabla 16. Matriz de causas a solucionar

MATRIZ DE CAUSAS A SOLUCIONAR	
CAUSAS	ALTERNATIVAS
Ausencia de orden y limpieza en las áreas de trabajo	Metodología 5S
Demora en entrega de pedidos	Metodología ABC
Déficit en capacitaciones	Capacitaciones

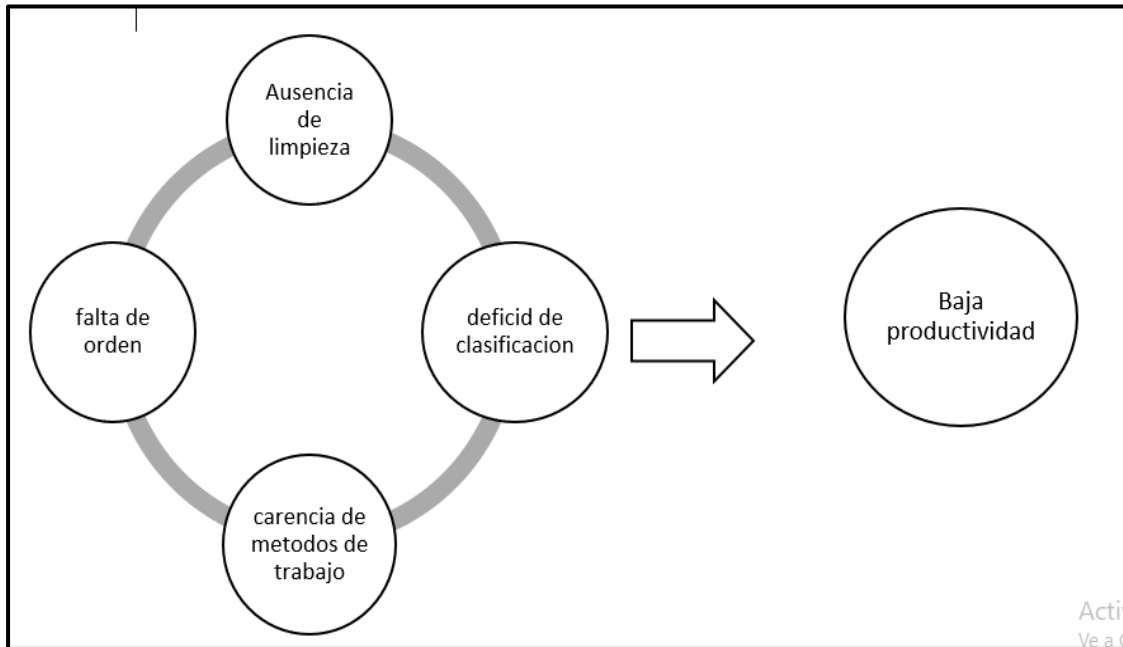
Fuente: Elaboración propia

Para solucionar la problemática que sucede dentro del área de almacén se propone tres alternativas de solución los cuales nos servirán para solucionar la ausencia de orden y limpieza como causas principales de la baja productividad dentro del área de almacén, para ello se utilizara la metodología de 5s, también tenemos la demora de entrega de los pedidos y para ello nos apoyaremos en la metodología ABC y finalmente para concientizar y crear hábitos de mejora continua se realizarán las capacitaciones

Metodología ABC, es la metodología que nos ayuda a mejorar los tiempos en el despacho de productos puesto que ello analiza la ubicación de los productos juntamente con la frecuencia de salida de los productos realizando cambios dentro del almacén para de esta manera facilitar al operario el picking cuando sea requerido, los autores planean también, modelos de optimización

no lineal para minimizar la distancia de viaje esperada del almacén y utilizan métodos analíticos para resolverlo basándose en la política de almacenamiento ABC (Cardona et al., 2016)

Figura 15. Causas del problema




Fuente: Elaboración propia

Una vez identificado los principales problemas de las áreas de proponer implementar la metodología de las 5s para poder mejorar la productividad del área de almacén dentro de la empresa, para ello se utilizó diferentes herramientas como checklist y otros con el fin de tener mejores resultados en cada uno de las dimensiones.

También se realiza la implementación de la metodología del ABC con lo cual podemos mejorar la organización de los diferentes componentes y repuestos del área según la rotación diaria que tienen y con ello medir la distancia y el tiempo que se puede optimizar para mejorar la productividad dentro del área de almacén.

Tabla 17. Actividades a realizar para mejora

	ACTIVIDADES PARA LA MEJORA
1	CLASIFICACIÓN
1.1	clasificar los componentes de buen estado de los averiados
1.2	ubicar de acuerdo al modelo
1.3	eliminar accesorios innecesarios
2	ORDEN
2.1	ordenar por orden de frecuencia
2.2	de acuerdo al tamaño de los componentes
12	ordenar de acuerdo a la tarjeta de identificación
3	LIMPIEZA
3.1	realizar limpieza constante de las vías de tránsito de almacén
3.2	limpieza semanal de componentes
3.3	limpieza de tachos y herramientas de uso
4	ESTANDARIZACIÓN
4.1	estandarizar las 3 primeras "S"
4.2	implementar mejoras continuas
4.3	manejar un adecuado proceso universal
5	DISCIPLINA
5.1	Capacitación al personal que ingresa al área de almacén

Fuente: Elaboración propia

Luego de identificar las actividades que se tiene que realizar para la mejora se comienza a planificar de acuerdo a las necesidades y principio de prioridades con el fin de obtener mejores resultados para mejorar la productividad del área de almacén.

1era S (Clasificación o Seiri)

Para desarrollar la primera S se tuvo que observar e identificar cuáles son los componentes que se encuentran con fallas o averías para de esta manera clasificarlos y eliminar los componentes, repuestos y accesorios que

presentaban fallas o averías. El sentido de clasificar arraiga todos los conceptos de poder clasificar los componentes innecesario de los puestos de trabajo que dificulten o retrasen la visión de los trabajadores, para ello se utilizan diferentes herramientas que pueden facilitar la ejecución de la primera S como son las tarjetas rojas los cuales son colocados sobre los componentes que se encuentran en desuso para evitar tener un mal manejo de stock o el entusiasmo de los trabajadores.

Figura 16. Anaqueel clasificado de válvulas



Fuente: Elaboración propia

Figura 17. Área clasificada de válvulas



Fuente: Elaboración propia

De acuerdo a las fotos presentadas podemos observar que hay una notable mejora en la clasificación de los componentes que en este caso son las electroválvulas, bobinas, spools, otros con respecto a la foto tomada en el pre test, para conservar lo necesario y separar los componentes tuvimos la ayuda y elaboración de las tarjetas rojas las cuales nos podían brindar información muy importante con lo que respecta a los componentes o repuestos que se encuentren en mal estado y con esto separar y posteriormente desecharlos previa evaluación en el caso tenga averías.

Figura 18. Tarjetas Rojas

El formulario es una tarjeta roja rectangular con un icono de una válvula hidráulica en la esquina superior izquierda. El texto está en blanco sobre fondo rojo. Incluye campos para fecha, área, categoría (Motor o Bomba), modelo, acción sugerida (Reparar, Eliminar, Reubicar, Otros), observación y responsable.

TARJETA ROJA
Fecha ___/___/___
Area _____

CATEGORIA
Motor Bomba
Modelo _____

ACCION SUGERIDA
Reparar Eliminar
Reubicar Otros
Observacion _____

Responsable _____

Fuente: Elaboración Propia

Mediante estas tarjetas rojas que se implementó en la empresa Hydraulic podemos identificar la fecha exacta que se identificó el componente, el área donde se encontraba, el tipo de categoría, así como la acción pertinente a tomar ya sea el de reparar, reubicar, eliminar u otros, también se pone alguna recomendación si lo hubiera por último es responsable de poner esta tarjeta roja.

Una vez identificado y separado los componentes, repuestos y accesorios con fallas y ya ubicadas con las tarjetas rojas se pasó a realizar una lista de ellos y realizar el informe correspondiente al gerente para dar el visto bueno

y con la aprobación poder venderlos o desecharlos según sea el caso para el beneficio de la empresa.

Tabla 18. Formato estandarizado

	COMPONENTES INNECESARIOS			ÁREA	ALMACEN
				LUGAR	CALLAO
ITEM	NOMBRE	REPARAR	REUBICAR	ELIMINAR	OTROS
ENCARGADO					

Fuente: Elaboración Propia

También se creó una tabla para tener el control de los componentes, repuestos y accesorios los cuales se están separando con la finalidad de evitar retrasos en la recolección de los pedidos para su transporte. Todo el proceso de clasificación fue bien tomado por los trabajadores puesto que fueron muy entusiastas con la colocación de las tarjetas rojas en los componentes, permitiendo de esta manera cumplir con los objetivos en el tiempo indicado para la primera S

2da "S" (ORDEN O SEITON)

Luego de haber realizado la primera S, la siguiente etapa es la de orden o Seiton que llegaría a ser la segunda S, que toma importancia porque en esta etapa se podrá distribuir de forma adecuada los componentes o accesorios que ya fueron clasificados correctamente en la etapa anterior para de esta forma facilitar el trabajo a los operarios.

Figura 19. Anaqueles ordenados por código de filtros



Fuente: Elaboración Propia

Figura 20. Anaqueles ordenados por código para acumuladores



Fuente: Elaboración Propia

Para el orden del área de almacén se tomó en cuenta los anaqueles de acuerdo al tipo de componente para almacenar, de acuerdo a ello se hizo la lista de 18 etiquetas y rótulos quienes dan información de la ubicación y el orden de accesorios o componentes que se encuentran en los anaqueles, además son enumerados de acuerdo a criterio de búsqueda de cada componente para agilizar la recopilación de componentes para minimizar los tiempos de retrasos en el área. Seguido de ello fue necesario brindar la capacitación necesaria a los operarios dando a conocer lo necesario y los beneficios que nos facilitara esta metodología en su dimensión de orden, para ello fue necesario el aporte de cada uno de ellos brindando la información de que repuestos y accesorios son los que más movimiento tienen dentro de almacén para ubicarlos de una forma que sea sencilla y rápida el proceso de picking. Finalmente se lograron los objetivos con la ayuda de los supervisores y operarios gracias al apoyo mancomunadamente quienes se sintieron felices por la nueva organización y la parte de la visión de los ambientes del almacén.

3era “S” (LIMPIEZA O SEISO)

En esta tercera dimensión que engloba la limpieza no es tan simple como parece pues conlleva una gran responsabilidad desde realizar un cronograma de actividades ya sea diarias, semanales y mensuales para las áreas que se van a trabajar, también considerar la limpieza a los componentes expuestos (sin caja) para realizar la limpieza o mantenimiento preventivo y evitar posibles fallas en su exterior. También es muy importante la capacitación que se tiene que dar a los operarios encargados del área de almacén puesto que ellos serán los encargados de realizar este trabajo y de cumplirlo ya sea secuencialmente de acuerdo al horario establecido previo análisis de frecuencia de pedidos y con esto mantener la clasificación y el orden cumpliendo las “S” previos.

Figura 21. Almacén y armario limpio



Fuente: Elaboración Propia

En la primera imagen se puede evidenciar un área del almacén que se encuentra las vías de tránsito libre para el paso de los operarios, máquinas o en caso de emergencia para poder evacuar de forma apropiada, en la segunda imagen vemos el interior de un armario donde se encuentran los repuestos para las bombas y motores los cuales ya están clasificados y separados de los averiados, como también clasificados por la capacidad del motor para facilitar el picking a los operarios

4ta “S” (ESTANDARIZAR O SEIKETSU)

En esta cuarta “s” es importante mantener las condiciones de trabajo para el flujo de pedidos en el área de trabajo y con ello evitar el retroceso de las primeras 3 “s” ya establecidas. Para este paso se tuvo que estandarizar todos los lugares visibles dentro del área como, los lugares de recepción, anaqueles, tachos y otros con el fin de facilitar el proceso de las primeras “s”, también realizando una documentación adecuada de los procesos para el picking y packing con la ayuda e implementación de los tableros informativos ya estandarizados, plantillas, manuales de instrucciones o ficha técnica de

acuerdo sea el caso. También es necesario elaborar estándares de clasificación, limpieza y orden para con estas llegar a cumplir y evitar regresar a como estaba previamente los espacios del almacén. También se realizó una reunión con los operarios para la implementación de la cuarta “s” teniendo como tema principal las primeras tres “s” con lo cual se generó un horario adecuado para el cumplimiento de cada uno de ellas teniendo una retroalimentación y pasando a verificar los checklist para las supervisiones que se tienen que realizar de acuerdo a los establecido en la reunión por los miembros quienes lo conforman.

Figura 22. Área de llaves estandarizado por medida



Fuente: Elaboración Propia

En esta imagen se clasifica y ordena las llaves de boca abierta del almacén que generalmente son utilizados en casos críticos que no se encuentre las herramientas en taller de mantenimiento o reparación, para ello se estandarizó con el color rojo y cinta negra las medidas que son en milimétrico y para las medidas en pulgadas se utilizó el color azul con cinta negra, juntamente con su ficha técnica para que los operarios sepan exactamente qué medida se debe utilizar y evitar desgaste de pernos. Con este estándar generamos una imagen mucho más ordenada y fácil de ubicarlos tanto para el personal encargado y externo que se encuentre dentro del almacén y con ello contribuir

a que las demás áreas de la empresa también busquen el mismo resultado implementando mejoras en su proceso de trabajo.

Figura 23. Área estandarizada solo de bombas hidráulicas



Fuente: Elaboración Propia

En la imagen se muestra las áreas del almacén libre de componentes que dificulten el paso tanto para los operarios, maquinarias o en el caso de alguna emergencia que se presente, los estantes se encuentran estandarizados y delimitados con las líneas para evitar sobre poner cosas dentro de su área de la posición de cada uno de ellos y con esta forma mantener el estándar de los componentes en un lugar determinado.


5ta “s” (DISCIPLINA O SHITSUKE)

En esta última etapa o dimensión es donde se busca generar un hábito para cumplir con los cuatro pasos previos puesto que es la más importante, para mantener y cumplir con los horarios y reglamento interno que se realizó con los operarios. También es muy importante estar en constante mejora o kaizen ya sea con metas a corto plazo o a largo plazo con el compromiso que pone cada operario con esta metodología y luego poder verlo en resultados con un impacto positivo hacia el área.

Dentro de la disciplina se contempla las capacitaciones que se brinda al personal nuevo para, que también se alinee con los reglamentos internos y los conocimientos básicos que conlleva la herramienta 5S y de esta manera

llevar un proceso adecuado con las 4ta “s” anteriores todo ello lo realiza el jefe o asistente del almacén.

Tabla 19. Tabla de auditorías

	CHECKLIST PARA AUDITORIA DEL AREA DE ALMACEN DE LA EMPRESA H&H	Auditor			
		Ediño H. Simeon			
		Fecha			
		CALIFICACIÓN			
DIMENSIÓN	CRITERIO DE EVALUACIÓN	1	2	3	4
CLASIFICACIÓN	¿Existen componentes innecesarios?				
	¿Los repuestos están en su respectivo lugar?				
	¿Existen accesorios de otras áreas?				
	¿Se evidencian objetos averiados?				
ORDEN	¿Existen orden de los productos?				
	¿Los componentes se encuentran bien ubicados?				
	¿Los repuestos se encuentran con facilidad de ubicarlos?				
	¿Los anaqueles están etiquetados?				
LIMPIEZA	¿Existe horario de limpieza?				
	¿Las áreas de traslado se encuentran limpios y libres?				
	¿Los tachos y componentes se encuentran limpios?				
	¿Los anaqueles se encuentran limpios?				
ESTANDARIZAR	¿Las zonas están bien identificadas?				
	¿Existen manuales de uso de equipos?				
	¿Presentan diagrama de procesos estandarizados?				
	¿Los componentes cuentan con ficha técnica?				
DISCIPLINA	¿Existen capacitaciones sobre las 5s?				
	¿El personal nuevo recibe la capacitación?				
	¿Los operarios cumplen con las 3s?				
	TOTAL				

Fuente: Elaboración Propia

CRITERIO DE EVALUACIÓN

1= no cumple	2= regular	3= bueno	4= muy bueno
--------------	------------	----------	--------------


RESULTADOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LAS 5 “S” POST – TEST

Seguido de la implantación de las metodologías de las 5s se podrá evaluar el área de almacén para observar los resultados logrados en este proceso que duró aproximadamente 3 meses, que se realizó con el apoyo de los operarios y jefes directos.

1era S (Clasificación o Seiri)

Luego de realizar el proceso de la clasificación dentro del área de almacén se realizó las evaluaciones correspondientes mediante la ayuda de checklist para poder identificar los nuevos valores con respecto a la evaluación en el pre test dando los siguientes resultados.


Tabla 20. Checklist post test para clasificación del almacén

	IMPLEMENTACIÓN DE LAS 5S EN EL ALMACÉN DE LA EMPRESA HYDRAULIC AND HIDROSTATIC E.I.R.L.		Sede	CALLAO
			Año	2022
			Versión	2022-I
			Página	I
CHECKLIST POST TEST CLASIFICACIÓN DEL ÁREA DE ALMACEN				
Sede		Fecha	05/07/2022	
Área		Responsable de Área	Ediño Simeón	
Criterio de Evaluación	Marca con un 1 si cumple con el enunciado		1	
	Marca con una X si no cumple con el enunciado		X	
N°	ITEMS DE CLASIFICACIÓN			
1	¿En el área de almacén no existen objetos innecesarios?		X	
2	¿Están distinguidos los elementos que no sirven?		1	
3	¿En el almacén no están objetos que pertenecen a otras áreas?		1	
4	¿El ingreso y salida del área se encuentra despejado?		1	
5	¿Todos los componentes se encuentran en el lugar correcto?		1	
	Suma Promedio		4	

Fuente: Elaboración Propia

En la evaluación del área de dio en diferentes fechas y horarios sin embargo hacemos público el post test del día 20 de julio para la dimensión de clasificación podemos observar cuatro de los 5 criterios si cumplen con el criterio de evaluación puesto que generalmente todo ambiente está en proceso de mejora constante.

Tabla 21. Tabla de resultados post test de clasificación

		TABLA DE RESULTADOS POST TEST DE CLASIFICACION			
		AREA: ALMACEN		AÑO :2022	
N°	NOMBRE	FÓRMULA	CALIFICACIÓN REAL	CALIFICACIÓN ESPERADA	VALOR
1	CLASIFICACIÓN	$IC = \frac{CCR}{CCE} \times 100\%$	4	5	80%


Fuente: Elaboración Propia

Dentro de los resultados obtenidos luego de la aplicación de mejora para la dimensión de clasificación podemos identificar que, nos encontramos con un 80% de la calificación esperada cumpliendo con cuatro de los cinco criterios establecidos en el checklist y esto va mejorando constantemente hasta llegar a cumplir los objetivos que es el 100% para el área de almacén.

2da “S” (ORDEN O SEITON)

En la segunda dimensión que corresponde al orden de los componentes en el área de almacén se realizó la evaluación luego de ser implementado en el tiempo esperado la dimensión de orden y para ello se utilizó una herramienta de recopilación de datos checklist brindando los siguientes resultados para su evaluación y comparación con datos previos.


Tabla 22. Checklist post test para Orden del almacén

	IMPLEMENTACION DE LAS 5S EN EL ALMACÉN DE LA EMPRESA HYDRAULIC AND HIDROSTATIC E.I.R.L.		Sede	CALLAO
			Año	2022
			Versión	2022-1
			Página	1
CHECKLIST POST TEST DE ORDEN DEL AREA DE ALMACEN				
Sede		Fecha	08/07/2022	
Área		Responsable de Área	Ediño Simeón	
Criterio de Evaluación	Marca con un 1 si cumple con el enunciado			1
	Marca con una X si no cumple con el enunciado			X
N°	ITEMS DE ORDEN			
1	¿En el área de almacén existe un orden?			1
2	¿Todos los productos están ordenados?			1
3	¿No existe elemento que dificulte el orden?			1
4	¿Todas las áreas están señalizados?			1
5	¿El almacén cuenta con diagramas para un orden adecuado?			X
	Suma Promedio			4

Fuente: Elaboración Propia

En la evaluación de la segunda dimensión podemos evidenciar que existe un orden dentro del almacén puesto que, todos los componentes están ordenados en un orden lógico que se puede facilitar el picking, sin la interrupción de otros componentes o accesorios que puedan obstaculizar el paso o la visión de lo que se requiere, aunque todavía falta las señaléticas en algunas partes para facilitar el trabajo. La evaluación se realizó en diferentes turnos y horarios los cuales dan un resultado real para seguir con la mejora continua de la metodología en el área de almacén.

Tabla 23. Tabla de resultados post test de orden

	TABLA DE RESULTADOS POST TEST DE ORDEN				
	AREA: ALMACEN			AÑO :2022	
N°	NOMBRE	FÓRMULA	CALIFICACIÓN REAL	CALIFICACIÓN ESPERADA	VALOR
1	ORDEN	$IO = \frac{COR}{COE} \times 100\%$	4	5	80%


Fuente: Elaboración Propia

Luego de realizar la evaluación en el área se obtiene los siguientes resultados los cuales nos dicen que para la dimensión del orden logramos una calificación real de cuatro ítems a favor de las cinco que son la calificación esperada llegando a obtener un 80% que nos indica que estamos en un porcentaje alto con respecto a lo esperado lo cual, es llegar al 100% para garantizar la óptima implementación de la metodología.

3era “S” (LIMPIEZA O SEISO)

En esta tercera dimensión que corresponde a la limpieza del área de almacén fue necesario que los responsables de realizar la actividad tomen conciencia de la importancia que es la limpieza para poder desempeñar con mayor eficiencia sus actividades y cumplir con el requerimiento de componentes en el horario establecido.

Tabla 24. Checklist post test de limpieza del área de almacén


	IMPLEMENTACIÓN DE LAS 5S EN EL ALMACÉN DE LA EMPRESA HYDRAULIC AND HIDROSTATIC E.I.R.L.		Sede	CALLA O
			Año	2022
			Versión	2022-1
			Página	1
	CHECKLIST POST TEST DE LIMPIEZA DEL AREA DE ALMACEN			
Sede	CALLAO	Fecha	12/07/2022	
Área	almacén	Responsable de Área	Ediño Simeón	
Criterio de Evaluación	Marca con un 1 si cumple con el enunciado			1
	Marca con una X si no cumple con el enunciado			X
N°	ITEMS DE LIMPIEZA			
1	¿En el área de almacén no se encuentran elementos sucios?			1
2	¿Se limpia correctamente el área de almacén?			1
3	¿Se limpia correctamente las áreas de evacuación?			1
4	¿Los elementos se encuentran limpios para su uso?			1
5	¿Existen lugares específicos para la limpieza?			1
	Suma Promedio			5

Fuente: Elaboración Propia

La evaluación se realizó mediante checklist en diferentes días y horarios rotativos para tener un resultado real con respecto a esta tercera dimensión de limpieza, cumpliendo con los ítems de no poseer elementos sucios con la

correcta limpieza del almacén tanto de las vías de tránsito como también los componentes con el uso de los utensilios necesarios que se encuentran correctamente ubicados en su zona del almacén

Tabla 25. Tabla de resultados post tes de limpieza

		TABLA DE RESULTADOS POST TEST DE LIMPIEZA			
		AREA: ALMACEN		AÑO :2022	
N°	NOMBRE	FÓRMULA	CALIFICACION REAL	CALIFICACIÓN ESPERADA	VALOR
1	LIMPIEZA	$IL = \frac{CLR}{CLE} \times 100\%$	5	5	100%


Fuente: Elaboración Propia

Los resultados de para la tercera dimensión son favorables puesto que llegamos a cumplir con la calificación esperada que es de cinco ítems lo cual logramos cumplir el 100% y con ello mejorar el ambiente del almacén tanto para los operarios como las personas visitantes ya sea externo o de otras áreas para poder contagiarlos e incentivarlos para que ellos también lo puedan implantar en su área de trabajo.

4ta “S” (ESTANDARIZAR O SEIKETSU)

Para la cuarta dimensión fue importante la participación del jefe directo y operarios para la estandarización de las zonas del área de almacén los cuales se pudo lograr gracias al compromiso de cada uno de ellos.


Tabla 26. Checklist post test para estandarizar del almacén

	IMPLEMENTACIÓN DE LAS 5S EN EL ALMACÉN DE LA EMPRESA HYDRAULIC AND HIDROSTATIC E.I.R.L.		Sede	CALLA O
			Año	2022
			Versión	2022-1
			Página	1
CHECKLIST POST TEST ESTANDARIZAR DEL ÁREA DE ALMACEN				
Sede		Fecha	14/07/2022	
Área		Responsable de Área	Ediño Simeón	
Criterio de Evaluación	Marca con un 1 si cumple con el enunciado			1
	Marca con una X si no cumple con el enunciado			X
N°	ITEMS DE ESTANDARIZACIÓN			
1	¿En el área de almacén cuenta con documentación física?			1
2	¿Cada anaquel o andamio esta codificado?			1
3	¿Los elementos se encuentran rotulados?			1
4	¿Los componentes en desuso se encuentran rotulados?			1
5	¿Cuenta con material informativo?			1
	Suma Promedio			5

Fuente: Elaboración Propia

En la cuarta dimensión se evaluó diferentes aspectos en coordinación con los operarios y encargados de almacén para poder estandarizar los procesos de picking como también, la ubicación de los componentes y repuestos para facilitar la búsqueda de cada uno de ellos, verificando la documentación correctamente implementada, junto con ello las etiquetas y rótulos correspondientes dentro de los anaqueles y componentes según corresponda para evitar la confusión.

Tabla 27. Tabla de resultados post tes de estandarizar

	TABLA DE RESULTADOS POST TEST DE ESTANDARIZAR				
	AREA: ALMACEN			AÑO :2022	
N°	NOMBRE	FÓRMULA	CALIFICACIÓN REAL	CALIFICACIÓN ESPERADA	VALOR
1	ESTANDARIZAR	$IE = \frac{CER}{CEE} \times 100\%$	5	5	100%


Fuente: Elaboración Propia

Para la cuarta dimensión se realizó la evaluación con ayuda de checklist lo cual se evaluó en días diferentes y en horario rotativo lo cual nos dejó buenos resultados puesto que se llegó a cumplir con la calificación esperada cumpliendo con los cinco ítems para su evaluación de la misma forma se llegó al 100% que llenó de satisfacción a todas las personas involucradas dentro de la implementación de esta “4S”

5ta “S” (DISCIPLINA O SHITSUKE)

La quinta dimensión que corresponde a la disciplina fue muy importante porque es cambiar los hábitos ya obtenido por los trabajadores que en muchos casos no son los correctos, se trabajó para mejorar y crear una cultura de mejora continua de acuerdo a los procesos y actividades que se tiene que realizar para llegar a obtener cada vez mejores resultados


Tabla 28. Checklist post test para disciplina del almacén

	IMPLEMENTACIÓN DE LAS 5S EN EL ALMACÉN DE LA EMPRESA HYDRAULIC AND HIDROSTATIC E.I.R.L.		Sede	CALLAO
			Año	2022
			Versión	2022-1
			Página	1
CHECKLIST POST TEST DISCIPLINA DEL AREA DE ALMACEN				
Sede		Fecha	20/07/2022	
Área		Responsable de Área	Ediño Simeón	
Criterio de Evaluación	Marca con un 1 si cumple con el enunciado			1
	Marca con una X si no cumple con el enunciado			X
N°	ITEMS DE DISCIPLINA			
1	¿En el área de almacén se planea una mejora continua?			1
2	¿Se realizan charlas informativas?			1
3	¿Se realiza un rol semanal de actividades?			1
4	¿El operario conoce la herramienta de las 5s?			1
5	¿Se realizan los controles diarios de las primeras 3s?			X
	Suma Promedio			0

Fuente: Elaboración Propia

Para la evaluación de la quinta dimensión se utilizó los checklist que a diferencia de las anteriores “s” en esta se evalúa los cuatro pasos previos y con ello realizar un plan de mejora continua con los trabajadores, de esta forma se realizan las charlas ya sean semanales y el “feedback” para la corrección de acciones en proceso de actividades, juntamente con ello la capacitación a personal nuevo para tener y manejar un mismo concepto de cómo se debe trabajar en el almacén sin embargo, todavía se sigue trabajando en ello puesto que no es sencillo cambiar la mentalidad sin trabajo previo.

Tabla 29. Tabla de resultados post test de disciplina

		TABLA DE RESULTADOS POST TEST DE DISCIPLINA			
		AREA: ALMACEN		AÑO :2022	
N°	NOMBRE	FÓRMULA	CALIFICACION REAL	CALIFICACIÓN ESPERADA	VALOR
1	DISCIPLINA	$ID = \frac{CDR}{CDE} \times 100\%$	4	5	80%

Fuente: Elaboración Propia

Para la última dimensión que es la disciplina se obtiene los resultados donde se puede evidenciar que se cumplió con cuatro ítems para la calificación real mientras tanto, se consigue un 80% del valor esperado sin llegar a cumplir los cinco criterios de evaluación que nos brindaría un 100% que es lo que buscamos a corto plazo para mejorar los hábitos de los responsables del área.

RESULTADOS POST TEST PARA LA VARIABLE DEPENDIENTE

Dentro del análisis de los resultados para la variable dependiente se tuvieron que analizar diferentes aspectos que engloba todo el procedimiento de picking y packing del área de almacén con la finalidad de mejorar la productividad de la empresa para ello se adaptó un sistema de control en una hoja de Excel con lo cual se mantiene un mejor manejo de los ingresos y salidas de los componentes y con ello tener un mayor control del sistema de almacén para su distribución más eficiente entre sus áreas.

Figura 24. Diagrama de actividades del proceso

PROCESO DE ACTIVIDADES		RESUMEN			PRE TEST			
		SIMBOLO	ACTIVIDAD	CANT	TIEMP	DISTA		
FECHA: 4 de abril del 2022 PROCESO INICIA: Almacenaje y distribucion de componentes AREA: Almacen de H&H ELABORADO POR: Ediño H. Simeon N ^o DE DIAGRAMA: 001			OPERACIÓN	6	402.4			
			TRANSPORTE	5	388.5	116		
			INSPECCION	4	280			
			ESPERA	1	195.6			
			ALMACENAJE	0	0			
		Total de actividades realizados			16			
		Distancia total en metros					115.6	
		Tiempo minimo				1266		
NUMERO	DESCRIPCION DE PROCESO	CANTIDAD	DISTANCIA	T. EN SEGU	SIMBOLOS DE PROCESOS			
								
1	Llamada de oficina	1		4.3	●			
2	Traslado hacia oficina	1	26	72.3		●		
3	Recepcion de lista de pedidos	1		9.2	●			
4	Dirigir hacia el area de almacen	1	29	82.4		●		
5	Verlfocacion en sistema	1		48.3			●	
6	Verificar stock encontrado	1		75.7			●	
7	Picking de componentes	1		42.9	●			
8	Descarga en Kardex	1		75.2	●			
9	Traslado hacia oficina	1	29	127.6		●		
10	Verificacion de faltantes de lista	1		57.3			●	
11	Enviar a comprar lo faltante	1		202.3	●			
12	Esperar la compra de faltante	1		195.6			●	
13	Revisar los el stock de la lista	1		98.7			●	
14	Trasladar al area de taller	1	11	48.9		●		
15	Entrega de productos	1		68.5	●			
16	Regreso al area de almacen	1	20	57.3		●		
TIEMPO EN MINUTOS		21.8	mts	1266.5	seg			


Fuente: Elaboración propia

Para este nuevo proceso seguimos manteniendo el tiempo o distancia de recorrido sin embargo, añadimos un sistema de control mediante la herramienta de Excel lo cual genera optimización de tiempos en la búsqueda y espera de repuestos lo cual facilita el packing y picking de los componentes y su fácil ubicación siguiendo los procedimientos ya establecidos mediante la implementación de la metodología 5s en su dimensión de estandarización para completar los requerimientos que llegan constantemente hasta el área de almacén o ventas según sea el caso

DIMENSIÓN EFICACIA

Según los datos que se obtuvieron durante el periodo de estudio se puede observar que hay un mejor porcentaje en la dimensión de eficacia, lo que refleja la buena implementación de la metodología 5s en área del almacén, los datos que se muestran son del mes de julio, agosto y septiembre en un periodo determinado para la muestra.

Tabla 30. Checklist post test dimensión eficacia del área de almacén

	IMPLEMENTACIÓN DE LAS 5S EN EL ALMACÉN DE LA EMPRESA HYDRAULIC AND HIDROSTATIC E.I.R.L.		Sede	CALLAO
	CHECKLIST POST TEST DIMENSIÓN EFICACIA DEL AREA DE ALMACEN		Año	2022
			$IE = \frac{NPE}{NPR} X100$	
DÍAS	PEDIDOS ENTREGADOS	PEDIDOS REQUERIDOS	INDICE	
4/07/2022	10	12	83%	
5/07/2022	9	11	82%	
6/07/2022	9	10	90%	
7/07/2022	11	13	85%	
8/07/2022	9	10	90%	
9/07/2022	9	11	82%	
11/07/2022	10	11	91%	
12/07/2022	10	12	83%	
13/07/2022	11	13	85%	
14/07/2022	10	10	100%	
8/08/2022	12	14	86%	
9/08/2022	9	9	100%	
10/08/2022	10	12	83%	
11/08/2022	11	13	85%	
12/08/2022	9	11	82%	
13/08/2022	10	12	83%	
15/08/2022	9	11	82%	
16/08/2022	9	12	75%	
17/08/2022	9	11	82%	
18/08/2022	11	13	85%	
12/09/2022	10	12	83%	
13/09/2022	9	10	90%	
14/09/2022	10	12	83%	
15/09/2022	9	10	90%	
16/09/2022	9	11	82%	
17/09/2022	13	13	100%	
19/09/2022	12	14	86%	
20/09/2022	10	12	83%	
21/09/2022	11	13	85%	
			PROMEDIO	86%


Fuente: Elaboración Propia

La tabla muestra los índices de eficacia en valores elevados en el periodo de evaluación que corresponde al post test en el almacén con un 86% en el mes

de julio, agosto y setiembre con los cual se obtiene buenos resultados gracias a la implementación de la metodología 5s

DIMENSIÓN EFICIENCIA

Tabla 31. Checklist post test dimensión eficiencia del área de almacén

	IMPLEMENTACIÓN DE LAS 5S EN EL ALMACÉN DE LA EMPRESA HYDRAULIC AND HIDROSTATIC E.I.R.L.		Sede	CALLAO
			Año	2022
CHECKLIST POST TEST DIMENSIÓN EFICIENCIA DEL AREA DE ALMACEN			$IE = \frac{NTR}{NTT} \times 100$	
DÍAS	N° DE PEDIDO ENTREGADOS A TIEMPO	TOTAL DE PEDIDOS SOLICITADOS	ÍNDICE	
4/07/2022	11	12	92%	
5/07/2022	10	11	91%	
6/07/2022	10	10	100%	
7/07/2022	12	13	92%	
8/07/2022	10	10	100%	
9/07/2022	10	11	91%	
11/07/2022	10	11	91%	
12/07/2022	11	12	92%	
13/07/2022	12	13	92%	
14/07/2022	10	10	100%	
8/08/2022	13	14	93%	
9/08/2022	9	9	100%	
10/08/2022	11	12	92%	
11/08/2022	12	13	92%	
12/08/2022	10	11	91%	
13/08/2022	11	12	92%	
15/08/2022	10	11	91%	
16/08/2022	9	12	75%	
17/08/2022	10	11	91%	
18/08/2022	12	13	92%	
12/09/2022	11	12	92%	
13/09/2022	9	10	90%	
14/09/2022	11	12	92%	
15/09/2022	10	10	100%	
16/09/2022	10	11	91%	
17/09/2022	13	13	100%	
19/09/2022	13	14	93%	
20/09/2022	10	12	83%	
21/09/2022	12	13	92%	
			PROMEDIO	92%

Fuente: Elaboración Propia


Los datos obtenidos son de los meses de julio, agosto y setiembre del 2022 los cuales muestra la tabla son resultados de la implementación de la 5s que se llegó a un 92% para la dimensión de eficiencia que con ellos se llega a mejorar los tiempos de espera dentro del área de almacén

En la siguiente imagen se representa los valores extraídos por día del mes de julio para el criterio de eficiencia después de la implementación de la herramienta 5s en el almacén

PRODUCTIVIDAD

Se analizó la variable dependiente de la productividad para evaluar si existe la mejora puesto que también se va realizar la evaluación entre la eficiencia y eficacia para poder cuantificar y evaluar el área, que a futuro conlleva la mejora continua para seguir mejorando los resultados que se lleguen a obtener

Tabla 32. Tabla de productividad

	IMPLEMENTACION DE LAS 5S EN EL ALMACEN DE LA EMPRESA HYDRAULIC AND HIDROSTATIC E.I.R.L.		SEDE: CALLAO
			AÑO: 2022
	RESULTADOS POST TEST DE PRODUCTIVIDAD		$P = Ifi \times Ifc$
Fecha	Ifc= Índice de eficacia	Ifi= Índice de eficiencia	Productividad
4/07/2022	83%	92%	76.4%
5/07/2022	82%	91%	74.4%
6/07/2022	90%	100%	90.0%
7/07/2022	85%	92%	78.1%
8/07/2022	90%	100%	90.0%
9/07/2022	82%	91%	74.4%
11/07/2022	91%	91%	82.6%
12/07/2022	83%	92%	76.4%
13/07/2022	85%	92%	78.1%
14/07/2022	100%	100%	100.0%
8/08/2022	86%	93%	79.6%
9/08/2022	100%	100%	100.0%
10/08/2022	83%	92%	76.4%
11/08/2022	85%	92%	78.1%
12/08/2022	82%	91%	74.4%
13/08/2022	83%	92%	76.4%
15/08/2022	82%	91%	74.4%
16/08/2022	75%	75%	56.3%
17/08/2022	82%	91%	74.4%
18/08/2022	85%	92%	78.1%
12/09/2022	83%	92%	76.4%
13/09/2022	90%	90%	81.0%
14/09/2022	83%	92%	76.4%
15/09/2022	90%	100%	90.0%
16/09/2022	82%	91%	74.4%
17/09/2022	100%	100%	100.0%
19/09/2022	86%	93%	79.6%
20/09/2022	83%	83%	69.4%
21/09/2022	85%	92%	78.1%
		PROMEDIO	79.8%

Fuente: Elaboración propia

RESUMEN DE LA VARIABLE POST – TEST

Se realizó el resumen de las variables tanto independientes como dependientes después de la implementación de la metodología 5s teniendo como resultado los siguientes valores

Tabla 33. Resumen de análisis post test

RESUMEN DE ANÁLISIS POST – TEST	
Dimensión variable independiente (5s)	Resultados %
Clasificar	80%
Orden	80%
Limpieza	100%
Estandarizar	100%
Disciplina	80%
Dimensión variable dependiente (productividad)	Resultados 79%
Eficiencia	86%
Eficacia	92%

Fuente: Elaboración Propia

ANÁLISIS DE LA METODOLOGÍA 5S PRE TEST Y POST TEST


En esta etapa realizaremos la comparación de datos recolectados en las dos etapas de la investigación, como los datos de pre test y posteriormente los datos post test para la metodología de 5s

VARIABLE INDEPENDIENTE

DIMENSIÓN CLASIFICACIÓN

Para esta primera dimensión se analizará los resultados obtenidos en la primera etapa que fue la clasificación en el área de almacén tanto en el inicio y luego de la implementación de la metodología 5s para análisis post test

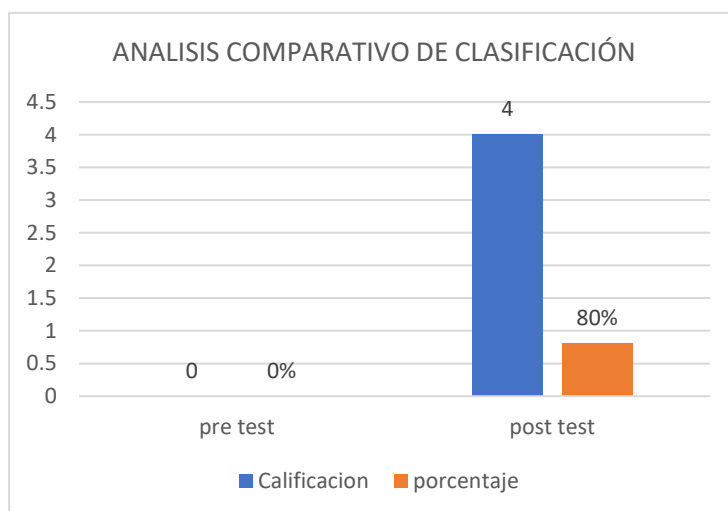
Tabla 34. Análisis comparativo de clasificación

	ANÁLISIS COMPARATIVO DE CLASIFICACIÓN	
	Calificación	Porcentaje
pre test	0	0%
post test	4	80%

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla podemos evidenciar que hubo una notable diferencia en el almacén puesto que encontramos para el análisis pre test con una calificación muy baja para la dimensión de clasificación, luego de implementar la metodología 5s podemos evidenciar que hay un gran avance de 80% llegando a cumplir 4 de los 5 ítems de evaluación para este criterio de evaluación.

Figura 25. Análisis comparativo de clasificación




Fuente: Elaboración Propia

En la figura se muestra gráficamente los resultados obtenidos en el análisis de pre test obteniendo un 0% mientras tanto, luego de implementar la metodología de 5s podemos identificar de color azul cumpliendo cuatro criterios de evaluación de los cinco esperado llegando a cubrir así un 80% que se encuentra de color anaranjado para la primera dimensión que es la clasificación donde se obtuvo notables mejoras.

DIMENSIÓN ORDEN

Para esta segunda dimensión se realizó el levantamiento de información del primer mes donde se muestra resultados pre test y posteriormente implementado la metodología 5s se realiza el análisis y recopilación de datos para realizar la comparación entre ellos.

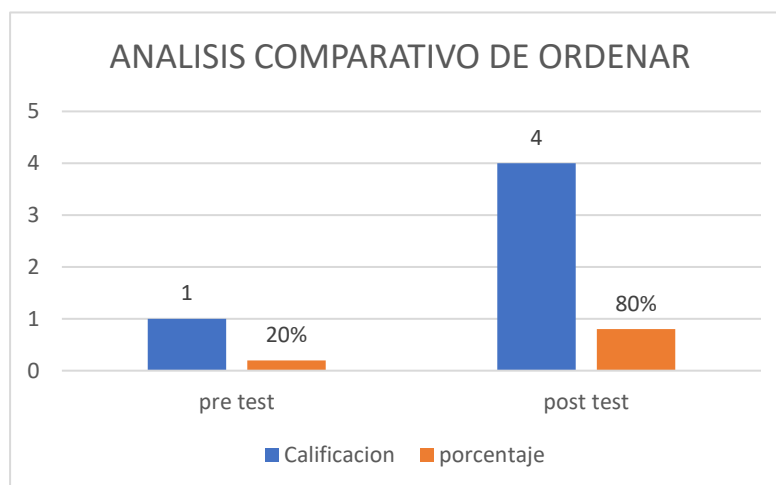
Tabla 35. Análisis comparativo de ordenar

	ANÁLISIS COMPARATIVO DE ORDENAR	
	Calificación	Porcentaje
pre test	1	20%
post test	4	80%

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla de análisis comparativo de la dimensión ordenar donde se puede evidenciar en la evaluación pre test que se encuentra en valores mínimos llegando a un 20% de la evaluación mientras tanto, en la evaluación post test e implementado la metodología 5s podemos observar que se llegó a un 80% logrando un avance significativo.

Figura 26. Análisis comparativo de ordenar




Fuente: Elaboración Propia

En la figura de análisis comparativo de ordenar se muestra gráficamente la evaluación en el pre test dando como resultado un 20% identificado con el color anaranjado y luego de la implementación se representa con el color azul los cuatro ítems que cumple para de esta forma llegar a un 80% en la dimensión de orden para el área de almacén.

DIMENSIÓN LIMPIEZA

Para la dimensión de limpieza obtuvimos la información mediante el pre test y posteriormente se implementó la metodología 5s lo cual se desarrolló en los plazos establecidos dentro del área de almacén.

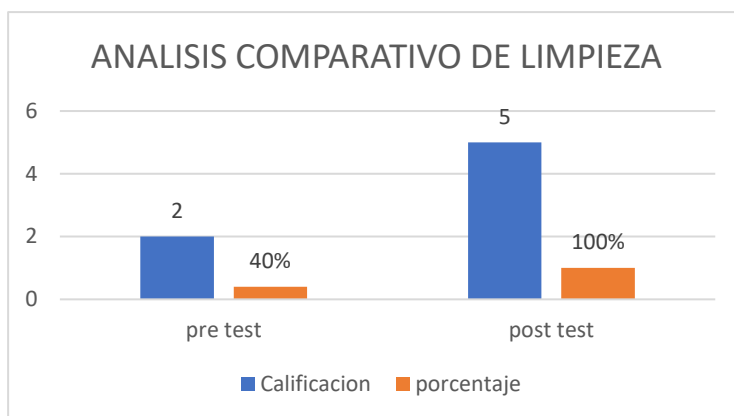
Tabla 36. Análisis comparativo de Limpieza

	ANÁLISIS COMPARATIVO DE LIMPIEZA	
	Calificación	Porcentaje
pre test	2	40%
post test	5	100%

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla de análisis comparativo de la dimensión limpieza se puede evidenciar su evaluación pre test que se encuentra los valores de 2 para la calificación de la calificación esperada que es 5 llegando así a un 20% de la evaluación mientras tanto, en la evaluación post test e implementado la metodología 5s podemos observar que se llegó a una calificación de 5 siendo la más alta y por ende una puntuación de 100% cumpliendo con el objetivo dentro del área de almacén.

Figura 27. Análisis comparativo de limpieza




Fuente: Elaboración Propia

En la figura análisis comparativo de limpieza se muestra gráficamente la evaluación en el pre test dando como resultado un 40% identificado con el color anaranjado y valoración de dos de color azul del esperado que es cinco y luego de la implementación de la metodología 5s se representa con el color azul los cinco ítems que cumple para de esta forma llegar a un 100% en la dimensión de limpieza para el área de almacén.

DIMENSIÓN ESTANDARIZACIÓN

En la cuarta dimensión que es la estandarización se realizó correctamente en los plazos establecidos tanto para la recopilación de información para el pre test y posteriormente para el análisis del post test, llegando a obtener los siguientes resultados y la comparación de cada una de ellas.

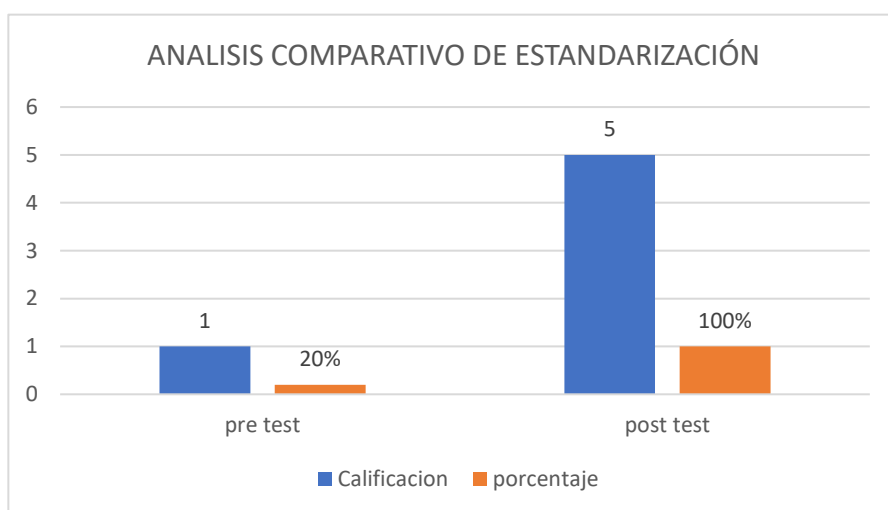
Tabla 37. Análisis comparativo de Estandarización

	ANÁLISIS COMPARATIVO DE ESTANDARIZACIÓN	
	Calificación	Porcentaje
pre test	1	20%
post test	5	100%

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla de análisis comparativo de la dimensión estandarización se puede evidenciar que en el primer levantamiento de información para el pre test se obtuvo una valoración de un ítem cuando la valoración esperada es de cinco ítems, posteriormente se implementó la metodología 5s y se obtuvo los resultados del post test teniendo una valoración de cinco ítems y llegando al 100% cumpliendo con lo esperado en el área de almacén con los colaboradores u operarios.

Figura 28. Análisis comparativo de Estandarización




Fuente: Elaboración Propia

En la figura análisis comparativo de estandarización se puede evidenciar los resultados del análisis pre test que va de color azul con la valoración de un ítem en cumplimiento y llegando a solo 20%, mientras que para el resultado post test que muestra después de la implementación de la metodología 5s nos indica de color azul los cinco ítems de cumplimiento y de color anaranjado el 100% logrado la estandarización de procesos y lugares en el área de almacén

DIMENSIÓN DISCIPLINA

En la quinta dimensión de la variable independiente se lograron obtener resultados pre test y posteriormente los resultados post test con la implementación de la metodología 5s en los tiempos indicados para la evaluación del área y operarios.

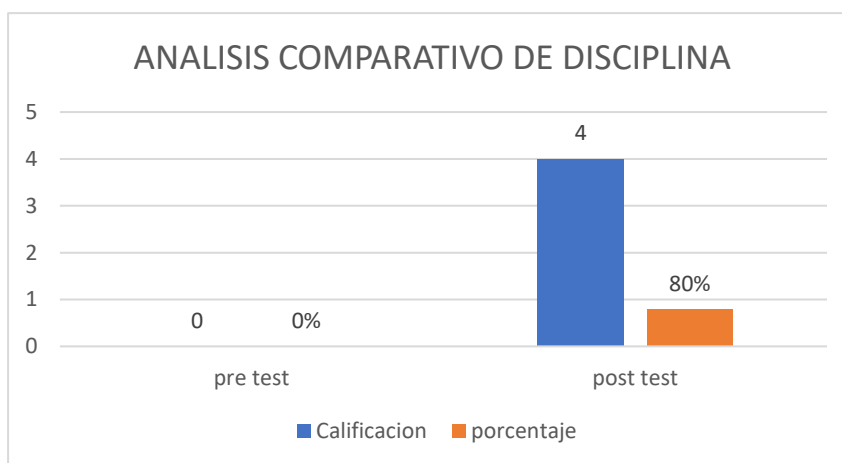
Tabla 38. Análisis comparativo de Disciplina

	ANÁLISIS COMPARATIVO DE DISCIPLINA	
	Calificación	Porcentaje
pre test	0	0%
post test	4	80%

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla de análisis comparativo de la disciplina se obtuvo para los resultados pre test una calificación de cero con lo cual el porcentaje también es de cero, posteriormente se implementó la metodología 5s y realizó el análisis para la recopilación de información de post test llegando a cumplir cuatro ítems de los cinco esperados y un 80% en los objetivos esperados para el área y colaboradores del almacén


Figura 29. Análisis comparativo de Estandarización



Fuente: Elaboración Propia

En la figura análisis comparativo de disciplina se puede observar que la evaluación de pre test obtiene una calificación de cero sin llegar a cumplir ningún ítem de calificación mientras tanto luego de la implementación de la metodología 5s se realizó la evaluación post test y se puede evidenciar de color azul los cuatro ítems que cumple de los cinco esperados llegando así a un 80% del porcentaje esperado en el área de almacén con los colaboradores.

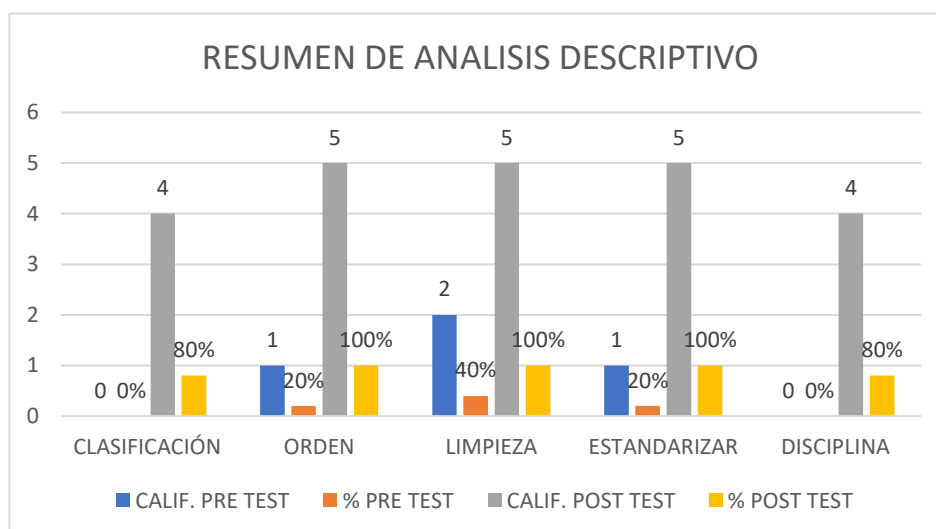
Tabla 39. Resumen del análisis descriptivo

	RESUMEN DE ANALISIS DESCRIPTIVO			
	DIMENSIONES	CALIF. PRE TEST	% PRE TEST	CALIF. POST TEST
CLASIFICACIÓN	0	0%	4	80%
ORDEN	1	20%	5	100%
LIMPIEZA	2	40%	5	100%
ESTANDARIZAR	1	20%	5	100%
DISCIPLINA	0	0%	4	80%

Fuente: Elaboración Propia

La tabla resumen del análisis descriptivo se puede observar los datos donde la calificación pre test tiene valores muy bajos con apenas 40% llegando en una de sus dimensiones que es limpieza, mientras que después de los tres meses de implementación se llega a porcentajes más óptimos como en tres dimensiones llega al 100% que es el valor máximo esperado dentro del área de estudio

Figura 30. Resumen de análisis descriptivo



Fuente: Elaboración Propia

La figura resumen de análisis descriptivo nos muestra en un gráfico de barras las diferencias que se obtiene después de la implementación como por ejemplo se evidencia de color azul la calificación pre test con valores por debajo mientras tanto tenemos las barras color plomo con valores altos y tres de ellos llegando al 100% que se tendría que mantener en conjunto con los operarios para facilitar las labores de los operarios y encargados del área de almacén

Evaluación Económica Financiera

En el análisis financiero vamos a plasmar el modelo donde la metodología 5s permite minimizar tiempos en la entrega de componentes y con ello un ahorro significativo en el tiempo para ello se tomará en cuenta los tres operarios que trabajan en el área

Tabla 40. Costos para mantener la mejora

COSTOS DE MEJORA	
Capacitaciones	s/. 70.00
Checklist de Formatos	s/. 15.00
Mantener la limpieza	s/. 40.00
TOTAL	s/. 125.00

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 41. Tiempos estándar pre y post test

Tiempo estándar pre test	Tiempo estándar post test	Ahorro por pedido
37.08 min	21.08 min	16 min

Fuente: Elaboración Propia

En el análisis de tiempos estándar se toma como primer valor el tiempo promedio que se tardaba en el proceso de picking y packing en el análisis pre implementación de la 5s que es de 37.08 minutos por pedido y el segundo valor corresponde al tiempo promedio del post test que es 21.08 minutos por pedido, dando un resultado de 16 minutos ahorrados por pedido.

Tabla 42. Pedidos entregados por trabajador

Pedidos pre test	Pedidos post test	diferencia pedidos
13 pedidos	23 pedidos	10 pedidos

Fuente: Elaboración Propia

Se toma en cuenta las horas trabajadas en minutos dentro del almacén, considerando que son 8 horas en minutos son 480 realizamos una división simple que entre el tiempo estándar para los dos resultados dando como resultado una mayor productividad con 10 pedidos más diarios por persona.

Tabla 43. Tabla de ahorro económico

TABLA DE AHORROS						
13	minutos	16	Minutos	207	Minutos	Ahorro x trabajador x día
207	minutos	3	Trabajadores	624	Minutos	Ahorro al día x 3 trabajador
				10	Horas	Ahorro al día x 3 trabajador
10	horas	24	Días x mes	240	Horas	Ahorro por mes
240	horas	6	Soles	1440	Soles	Ahorro por mes


Fuente: Elaboración Propia

Los pedidos diarios son de 13 en promedio por los 16 minutos que se optimiza el proceso se estaría optimizando 207 minutos por trabajador al día si eso lo multiplicamos por los 3 operarios del almacén serian 624 min al día que transformados en horas es 10 horas al día de tiempo optimizado

Si las 10 horas diarias lo multiplicamos por los 26 días trabajados sin contar los días de descanso sería un total de 240 horas por mes que habrían optimizado con la implementación de la metodología 5s en la empresa

También se estaría ahorrando en términos económicos puesto que si se multiplica las 260 horas optimizadas por mes se estaría ahorrando s/1 440.00 nuevos soles considerando que se paga s/6.00 nuevos soles lo cual se verá en el flujo de caja.

Tabla 44. Flujo de caja

	FLUJO DE CAJA												
	Mes 0	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12
Meses													
Descripción	INGRESOS												
Ahorro económico		S/. 1,440	S/. 1,440	S/. 1,440	S/. 1,440	S/1,440	S/.1,440	S/1,440	S/1,440	S/1,440	S/1,440	S/. 1,440	S/. 1,440
Costo-Sostenibilidad		S/. 125	S/. 125	S/. 125	S/. 125	S/. 125	S/. 125	S/. 125	S/. 125	S/. 125	S/. 125	S/. 125	S/. 125
Inversión	S/. 5360												
Flujo económico	-S/. 5360	S/. 1,315	S/.1,315	S/. 1,315	S/.1,315	S/1,315	S/.1,315	S/.1,315	S/.1,315	S/1,315	S/.1,315	S/. 1,315	S/. 1,315
Flujo económico Acumulado	-S/. 5360	-s/ 4045	-s/ 2730	-s/ 1415	-s/ 100	s/ 1215	s/ 2530	s/ 3845	s/ 5160	s/ 6475	s/ 7790	s/ 9105	s/ 10420

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 45. Evaluación Financiera

(COK) Tasa		12%
VAN (Valor actual neto)	S/.	2,629
TIR (Tasa interna de retorno)		22%
VNA Sin inversión	S/.	7,988.59
B/C	S/.	2.94
Ahorro Económico	S/.	15,780
Costo-Sostenibilidad	S/.	5,360

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla se puede observar el flujo de caja donde se realizó la evaluación financiera del proyecto y en ello se puede evidenciar que la empresa recupera la inversión en el tercer mes y empieza a reducir sus costos aumentando sus ganancias. También se puede evidenciar que el VAN es mayor al costo de inversión por lo cual el proyecto es viable y favorable para la empresa.

Cronología de Ejecución

Luego de definir la problemática de la investigación que en su defecto será los tiempos de demora en el área de almacén, nos trazamos el siguiente objetivo que será mejorar la productividad en el área de almacén para ello, se implementará la metodología 5s en el área de almacén, luego realizaremos la cronología de las actividades en el tiempo con la ayuda de un diagrama de Gantt.

Tabla 46. Diagrama de Gantt

CRONOGRAMA 5S	Abr-22				May-22				Jun-22				Jul-22			
	1 sem	2 sem	3 sem	4 sem	5 sem	6 sem	7 sem	8 sem	9 sem	10 sem	11 sem	12 sem	13 sem	14 sem	15 sem	16 sem
ETAPA 1: ACTIVIDADES PREVIOS																
Evaluación del Área																
Identificación del problema																
hipótesis del problema																
planteamiento del proyecto																
planificación de acciones																
ETAPA 2: PLAN DE ACCIÓN																
Aplicación de las 5s																
Clasificación																
Orden																
Limpieza																
Estandarizar																
Disciplina																
FASE 3: PLAN DE MEJORA																
Seguimiento																
Evaluación del Area																
Análisis de la realidad																
Corregir los errores																

Fuente: Elaboración Propia

3.6. Método de Análisis de Datos

El análisis de datos utilizados para este proyecto de investigación se dio de dos tipos que son: descriptivo e inferencial, donde el tipo descriptivo se desarrollará utilizando la herramienta de Microsoft Excel donde realizamos todos los ejercicios y ecuaciones de acuerdo a la medición que pida, mientras tanto para el tipo inferencial realizamos pruebas con el software del SPSS para poder evaluar la hipótesis nula o alterna donde se puede aceptar o rechazar las hipótesis planteadas.

El análisis de los datos obtenidos se realizó mediante el software del SPSS evaluando la productividad para aceptar o rechazar la hipótesis nula y con ello afirmar la otra hipótesis, también se evalúa la dimensión de eficacia y eficiencia para tomar los datos y pruebas correspondientes según sea necesario

3.7. Aspectos Éticos

El presente proyecto mostrará diferentes datos e información recopilada de distintas fuentes, tanto artículos, revistas y tesis de investigación por el cual estarán citados correctamente de acuerdo a la línea de investigación y requerimientos de la Universidad César Vallejo

También brindará con datos e información de la empresa actual donde se realiza la investigación del presente proyecto sin alterar ninguno de los datos con el fin de brindar un aporte positivo hacia la empresa para la mejora continua y su crecimiento

Tener presente que la presente investigación no se permite realizar plagios de investigación con respecto a investigaciones previas, de utilizarlos se estará otorgando el crédito correspondiente a cada frase, imagen o resultado del autor mediante las citas.

El presente proyecto se realizará con la honestidad necesaria para hacerlo público con total transparencia del proceso y los resultados evitando la falsificación o plagio que den un resultado diferente.

Cabe mencionar que todos los datos serán reales puesto que luego se brindará los resultados a la empresa para tomar las mejores decisiones, de lo contrario, estaría perjudicando a la empresa conllevando gastos innecesarios que no conducirán a los resultados requeridos.

Por último, se cuenta con el permiso del representante legal de la empresa Hydraulic para realizar el levantamiento de información y posterior publicación de la situación actual y futura dentro del área de almacén. (Anexo 4)

IV. RESULTADOS


Análisis descriptivo

Para el análisis descriptivo tenemos el análisis de la variable dependiente de acuerdo al orden de los objetivos establecidos para desarrollar el proyecto con el impacto de la variable independiente

PRODUCTIVIDAD

La productividad está relacionada con los resultados obtenidos en el proceso o sistema, es por ello que al aumentar la productividad se obtienen mejores resultados. Generalmente, la productividad es medida por el cociente formado por los resultados obtenidos y los recursos utilizados, Gutiérrez (2014, pp. 21). de acuerdo con el autor la productividad se mide según los pedidos atendidos entre las horas trabajadas por operario con esta fórmula podemos sacar los resultados numéricos para evidenciar la productividad y de acuerdo a ello tomar medidas correctivas o de mejora continua.

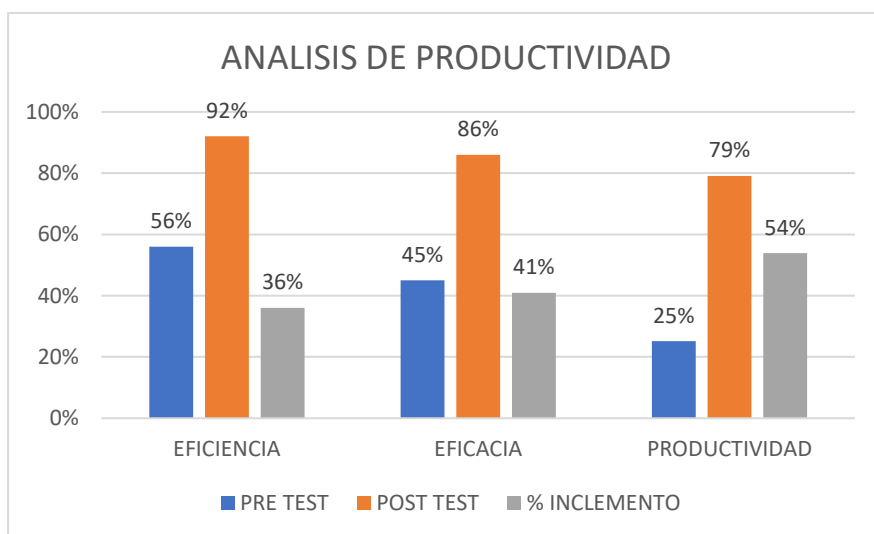
Tabla 47. Análisis de productividad

	ANÁLISIS DE PRODUCTIVIDAD		
	EFICIENCIA	EFICACIA	PRODUCTIVIDAD
PRE TEST	53%	45%	23%
POST TEST	92%	86%	79%
% DE INCREMENTO	36%	41%	54%

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla análisis de productividad se pudo evidenciar que hay una gran diferencia en el incremento en los resultados entre el análisis de pre test con el análisis post test que se desarrolló en el almacén para poder mejorar la productividad del área

Figura 31. Análisis de productividad




Fuente: Elaboración Propia

En la figura análisis de productividad nos muestra de color azul para el análisis pre test, mientras de color anaranjado es para los resultados de post test y las barras de color plomo para identificar el % de incremento para cada dimensión lo cual nos indica que después de la implementación de la metodología 5s hay un notorio incremento en la productividad del área de almacén.

DIMENSIÓN EFICACIA

Para la dimensión eficacia se tomó en cuenta la evacuación pre test en el tiempo indicado para posteriormente implementar la metodología 5s y levantar la información para el post test que nos deja los siguientes resultados

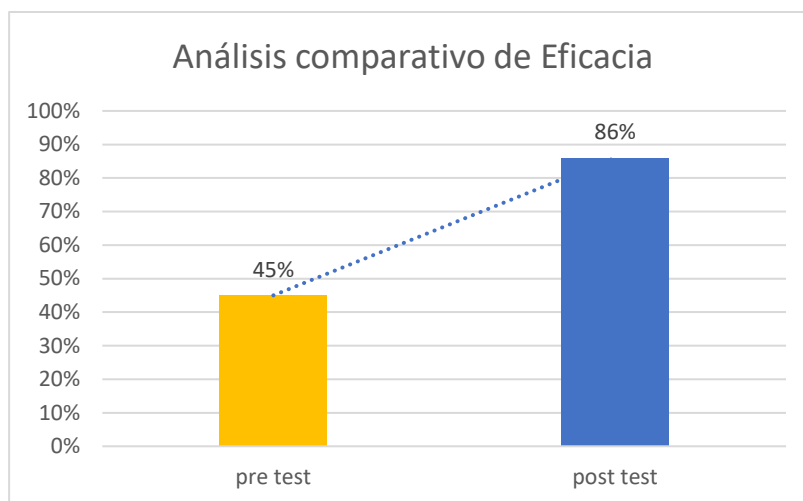
Tabla 48. Análisis comparativo de Eficacia

	Análisis comparativo de Eficacia
pre test	45%
post test	86%

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla análisis comparativo de eficiencia muestra que para esta dimensión en su evaluación pre test tenemos un 45% de eficacia dentro del almacén que posteriormente a la implementación de la metodología 5s se puede evidenciar un aumento de la eficiencia hasta 86% en el área de almacén.

Figura 32. Análisis comparativo de Eficacia




Fuente: Elaboración Propia

En la figura análisis comparativo de eficacia se puede evidenciar de color anaranjado el análisis pre test llega a un 45% de eficacia que posteriormente se evidencia un 86% de color azul para los resultados post test en el área de almacén.

DIMENSIÓN EFICIENCIA

En la dimensión eficiencia se puede evaluar los resultados de los procesos implementados en el área de almacén para mejorar los tiempos de espera tanto en el picking como el packing.

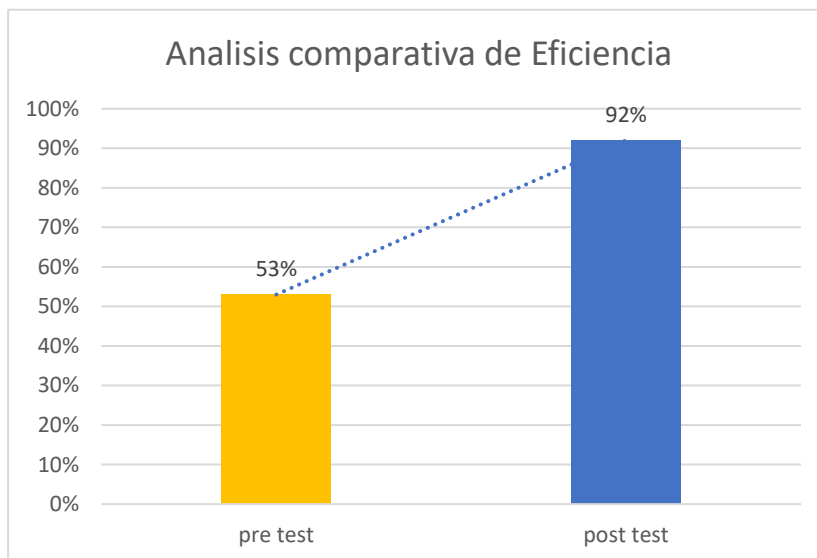
Tabla 49. Análisis comparativo de Eficacia

	Análisis comparativo de Eficiencia	
	Eficiencia	
pre test	53%	
post test	92%	

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla de análisis comparativo de eficiencia se observa que en la evaluación pre test se llegó a una eficiencia de 53% en el almacén que posterior a su implementación de las 5s se puede observar que se llega a un 92% de eficiencia en el almacén.

Figura 33. Análisis comparativo de Eficiencia



Fuente: Elaboración Propia

La figura análisis comparativo de eficiencia se muestra de color anaranjado un 53% de eficiencia para la primera evaluación de pre test mientras que la figura de color azul muestra un 92% de eficiencia luego de la implementación de las 5s en el área de almacén

Análisis inferencial.

Para las variables dependientes que son eficacia, eficiencia y productividad.

Para Productividad

Para la prueba de normalidad de la productividad se analizó los datos pre y post test respectivamente, considerando lo siguiente

Si $\text{Sig} > 0.05$ Se acepta hipótesis nula; es decir, los datos son paramétricos.

Si $\text{Sig} \leq 0.05$ Se rechaza la hipótesis nula; es decir, los datos no son paramétricos

Figura 34. Prueba de Normalidad para Productividad

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
PRODUCTIVIDAD	0.146	29	0.118	0.924	29	0.038
PRODUCTIVIDAD	0.225	29	0.001	0.852	29	0.001

a. Corrección de significación de Lilliefors

Fuente: Extraído de Spss

Los resultados muestran la productividad para el análisis pre test primea fila y el post test la segunda fila, al ser una muestra menor a 30, se toma en cuenta la significancia en la prueba de normalidad de Shapiro-Wilk, el cual nos da como resultado en el pre test-0,038 < 0,05 y el post test 0,001 < 0,05 entonces se concluye que la prueba de normalidad es NO PARAMÉTRICA por lo que se aplicara una prueba T-Wilcoxon.

Hipótesis General

Ho = La implementación de las 5S no mejorará la productividad en el almacén de la empresa Hydraulic and Hidrostatic, Callao 2022.

Ha = La implementación de las 5S mejorará la productividad en el almacén de la empresa Hydraulic and Hidrostatic, Callao 2022.

Teniendo en cuenta lo siguiente:

Si Sig > 0.05, se acepta Ho

Si Sig ≤ 0.05, se rechaza Ho

Figura 35. Prueba de T- Wilcoxon de productividad

Estadísticos de prueba^a

	PRODUCTIVIDAD - PRODUCTIVIDAD
Z	-4,704 ^b
Sig. asintótica(bilateral)	0.002

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos negativos.

Fuente: Extraído de Spss

En la figura se puede observar, el valor de significancia en la prueba de contraste de T-Wilcoxon fue de 0.002; es decir fue menor que 0.05. Por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna: que nos indica que la implementación de metodología 5S mejorará la productividad en el almacén de la empresa Hydraulic and Hidrostatic.

Para eficacia

Para la prueba de normalidad de eficacia se analiza los datos pre y post test respectivamente, considerando lo siguiente

Si $\text{Sig} > 0.05$ Se acepta hipótesis nula; es decir, los datos son paramétricos.

Si $\text{Sig} \leq 0.05$ Se rechaza la hipótesis nula; es decir, los datos no son paramétricos

Figura 36. Prueba de Normalidad

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
EFICACIA	0.158	29	0.061	0.922	29	0.035
EFICACIA	0.229	29	0.000	0.821	29	0.002

a. Corrección de significación de Lilliefors

Fuente: Extraído de Spss

Los resultados muestran la eficacia para el análisis pre test primea fila y el post test la segunda fila, al ser una muestra menor a 30, se toma en cuenta la significancia en la prueba de normalidad de Shapiro-Wilk, el cual nos da como resultado en el pre test-0,035 $< 0,05$ y el post test 0,002 $< 0,05$ entonces se concluye que la prueba de normalidad es NO PARAMÉTRICA por lo que se aplicará una prueba T-Wilcoxon.

Hipótesis Específica

Ho =La implementación de las 5S no mejorará la eficacia en el almacén de la empresa Hydraulic and Hidrostatic, Callao 2022.

Ha =La implementación de las 5S mejorará la eficacia en el almacén de la empresa Hydraulic and Hidrostatic, Callao 2022.

Teniendo en cuenta lo siguiente:

Si $\text{Sig} > 0.05$, se acepta H_0

Si $\text{Sig} \leq 0.05$, se rechaza H_0

Figura 37. Prueba de T- Wilcoxon de Eficacia

Estadísticos de prueba^a

	EFICACIA - EFICACIA
Z	-4,707 ^b
Sig. asintótica(bilateral)	0.008

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos negativos.

Fuente: Extraído de Spss

En la figura se puede observar, el valor de significancia en la prueba de contraste de T-Wilcoxon fue de 0.008; es decir fue menor que 0.05. Por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna: que nos indica que La implementación de metodología 5S mejorará la eficacia en el almacén de la empresa Hydraulic and Hidrostatic,

Para Eficiencia

Para la prueba de normalidad de eficiencia se analiza los datos pre y post test respectivamente, considerando lo siguiente

Si $\text{Sig} > 0.05$ Se acepta hipótesis nula; es decir, los datos son paramétricos.

Si $\text{Sig} \leq 0.05$ Se rechaza la hipótesis nula; es decir, los datos no son paramétricos

Figura 38. Prueba de Normalidad

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
EFICIENCIA	0.133	29	,200*	0.939	29	0.094
EFICIENCIA	0.282	29	0.000	0.758	29	0.004

*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.

a. Corrección de significación de Lilliefors

Fuente: Extraído de Spss

Los resultados muestran la eficiencia para el análisis pre test primea fila y el post test la segunda fila, al ser una muestra menor a 30, se toma en cuenta la significancia en la prueba de normalidad de Shapiro-Wilk, el cual nos da como resultado en el pre test-0,094 >0,05 y el post test 0,004<0,05 entonces se concluye que la prueba de normalidad es NO PARAMÉTRICA por lo que se aplicará una prueba T-Wilcoxon.

Hipótesis Específica

Ho =La implementación de las 5S no mejorará la eficiencia en el almacén de la empresa Hydraulic and Hidrostatic, Callao 2022.

Ha =La implementación de las 5S mejorará la eficiencia en el almacén de la empresa Hydraulic and Hidrostatic, Callao 2022.

Teniendo en cuenta lo siguiente:

Si Sig > 0.05, se acepta Ho

Si Sig ≤ 0.5, se rechaza Ho

Figura 39. Prueba de T- Wilcoxon de Eficiencia

Estadísticos de prueba^a

	EFICIENCIA - EFICIENCIA
Z	-4,706 ^b
Sig. asintótica(bilateral)	0.013

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos negativos.

Fuente: Extraído de Spss

En la figura se puede observar, el valor de significancia en la prueba de contraste de T-Wilcoxon fue de 0.013; es decir fue menor que 0.05. Por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna: que nos indica que La implementación de metodología 5S mejorará la eficiencia en el almacén de la empresa Hydraulic and Hidrostatic,

V. DISCUSIÓN

La tesis tiene como finalidad la implementación de la metodología 5s para mejorar la productividad en el área de almacén de la empresa Hydraulic and Hidrostatic, es por ello que se puede evidenciar en los capítulos anteriores que la variable independiente si mejora notablemente mediante la implementación a la variable dependiente, con la interpretación de los resultados tanto, en los análisis descriptivos como también en el análisis inferencial

En el análisis descriptivo podemos evidenciar que hay una notable mejora en la productividad pasando de un 25% en un pre test y llegando hasta 79% luego de la implementación de la variable independiente con ello teníamos un crecimiento notorio de 54% de productividad en el área de almacén de la empresa Hydraulic, esta variación positiva podemos evidenciarlo gracias a la utilización de los checklist que se realizó responsablemente para cada uno de las 5 “S” de la variable independiente con un seguimiento continuo para realizar una evaluación criteriosa y los resultados sean reales para su posterior análisis y plan de acción.

En la primera “S” podemos evidenciar que hay un incremento significativo puesto que se pasó de 0% a un 80% lo cual indica una mejora significativa, también para la segunda “S” se obtiene la mejora de 20% hasta el 100% cumpliendo con lo esperado mientras tanto para la tercera “S” pasamos de un 40% hasta el 100% cumpliendo con la limpieza y cronograma de limpieza general, para la cuarta “S” se obtiene 20% que posteriormente se cumple con los esperado de 100% estandarizando procesos y lugares de cada elemento, finalmente para la quinta y última “S” se pasó de 0% hasta 80% en la disciplina donde toma un rol muy importante el trabajo continuo para mejorar los hábitos de cada operario.

También dentro del análisis descriptivo se evidencia la eficacia que en sus valores de pre test llega a 45% sin alcanzar la mitad de lo esperado, mientras que luego de la aplicación de la variable independiente hay un crecimiento notable llegando a obtener un 86% teniendo así a un incremento pronunciado

de 41% de eficacia mejorando la productividad para el área de almacén y de esa manera mejora la empresa.

Dentro de la variable dependiente también tenemos a la eficiencia que en su análisis descriptivo se evidencia que en la evaluación pre test tiene un porcentaje de 56% de eficiencia mientras que después de la implementación de la variable independiente el porcentaje sube hasta llegar a 92% de eficiencia teniendo una notable variación positiva de un 36% de eficiencia en el área de almacén.

Por otro lado, se observa la semejanza en el artículo de Makwana y Patange (2019), que fue recolectado como antecedente, se obtuvo que mediante la implementación de las 5 "s" se notó el incremento de valor del porcentaje de 20% a 80% en promedio; se logró mejorar la productividad incrementando su valor respectivo de 75% a 101%. Se puede evidenciar por los antecedentes que mediante la implementación de las 5s se mejora los índices de puntuación de cada "S" y con ello mejora la productividad para su investigación, como también se realizó la comparación con el autor Minaya (2018) titulada "Aplicación de las 5S para mejorar la productividad en el almacén de acabados de la empresa Yobel SCM Costume Jewelry S.A. Los Olivos, 2018", consideró también debido a la necesidad de mejorar la productividad, a causa de errores generados en los procesos lo que desencadenaba altos costos, dicho esto la productividad mejoró de un 70.06% y luego de la implementación a un 88.03%, por lo que se muestra una diferencia significativa de 25.64% y con ello muestra una similitud a la presente investigación donde se pudo mejorar la productividad.

También tenemos a Paico (2019) donde se observa una semejanza debido a la implantación de las 5 "s" teniendo mejoras significativas con los resultados de la eficiencia donde su promedio aumentó de 81% a 98%, lo que representó un aumento porcentual de 17%, mientras que la eficacia en promedio aumentó desde 88% hasta 98%, donde se logró un incremento del 10%, haciendo que la productividad en general aumente del 71% al 96%, donde se logró un aumento considerablemente del 25% entonces, se puede evidenciar la similitud de la investigación del autor con respecto al presente proyecto puesto

que existen mejoras significativas mediante la implementación de esta metodología 5s mejorando así la productividad.

Así mismo Juárez, Córdova, Merino y Córdova (2021) donde la investigación toma como muestra a los trabajadores de la empresa del área del almacén y los resultados se evidencian que el almacén tiene una notable mejora de 54% de la eficiencia lo cual es un valor muy semejante a lo obtenido en el presente proyecto puesto que, también se logró subir considerablemente hasta un 96% de eficiencia para el área de almacén de la empresa Hydraulic y con ello afirmar que la metodología 5s mejora notablemente la eficiencia en el área de almacén.

ÑAÑACCHUARI (2017), concluyó su proyecto con un aumento en la productividad del almacén, con un índice de rendimiento de 0,7340 y luego del accionamiento la productividad logra un índice de 0.8840, esto concluye en que la productividad obtuvo un aumento en un 20.43% dentro del almacén, lo cual nos refleja una semejanza con el presente proyecto donde la productividad subió un 54% dentro del área de almacén lo cual genera la confianza que la implementación de esta metodología causara una mejora significativa en el área de almacén para la empresa.

Finalmente, se evidencia según los antecedentes la coincidencia de la presente tesis que conlleva la implementación de la metodología 5S mejora la productividad en el área de almacén puesto que, la clasificación llegó a un aumento porcentual de 80%, el orden al 100%, así también la limpieza al 100%, la estandarización al 100% y por último la disciplina hasta un valor porcentual de 80% y con ello también se obtuvo mejores resultados para la eficacia que llegó hasta 86%, la eficiencia hasta 92% y por tal motivo también mejora la productividad llegando hasta 76% lo que garantiza que hay un mejor manejo de procedimientos en el área de almacén de la empresa Hydraulic and Hidrostatic Lima – 2022 lo cual se llegaría a cumplir con la expectativa de los clientes.

Como se puede evidenciar con la ayuda de diferentes autores la metodología 5s mejora la productividad y sus dimensiones que son la eficacia y eficiencia

los cuales mejoran una buena organización, mejora los tiempos de gestión en almacén, optimiza los procesos y actividades dentro de la empresa para con ello mejorar la productividad del almacén optimizando tiempos de despacho y recepción.

Sin embargo, también se tuvo dificultades debido en que el contexto actual la empresa se estaba en proceso de recuperando económicamente puesto que, fue afectado notablemente en su interés económicos por la pandemia del sars covid-19 lo cual dificulto la implementación de la metodología, así mismo, la ubicación de la empresa fue un factor que dificulto realizar eficientemente la implementación por la escasas de accesos, también la negativa de los trabajadores al cambio puesto que, en gran parte los operarios estaban aferrados a un procedimiento ya conocido por ellos y no aceptaban el cambio lo cual se fue trabajando con las capacitaciones que se les dio para poder mejorar los hábitos que se tenía dentro del almacén de la empresa.

VI. CONCLUSIONES

1. Como primera conclusión se tiene que la implementación de la metodología 5s mejora la productividad dentro del almacén de la empresa Hydraulic and Hidrostatic lo cual se logró insertando las tarjetas rojas como ayuda a la clasificación de componentes averiados de los que se encuentran en buen estado, así mismo con los formatos y capacitaciones lo cual se incrementó la productividad en un 54%, puesto que de acuerdo al análisis que se realizó en el pre test fue de 25% y post de la implementación se llegó a un 79% evidenciando de esta manera la mejora de la productividad en el almacén. También mediante el análisis inferencial donde se contrasta la hipótesis general de la productividad se obtuvo un valor menor a 0.05 por lo cual se aceptó la hipótesis que la implementación de la metodología 5s mejorará la productividad del almacén de la empresa, los cuales se demuestran implementando debidamente cada dimensión de las 5s mejorando los tiempos de entrega, los pedidos conformes para de esta manera mejorar la productividad del almacén de la empresa Hydraulic
2. También se concluye que la implementación de la metodología 5s mejora la eficacia en el almacén de la empresa Hydraulic and Hidrostatic fomentando y fortaleciendo hábitos de mejora continua entre los operarios y es por ello que incrementó la eficacia en un 41% puesto que de acuerdo al análisis que se realizó en el pre test fue de 45% y al post de la implementación se llegó a un valor de 86% evidenciando de esta manera la mejoría de la eficacia en el área de almacén de la empresa Hydraulic. También se aceptó la primera hipótesis específica donde se evidencia el aumento de la cantidad de pedidos entregados sobre la cantidad de pedidos requeridos puesto que se cumplió con la implementación y mejora de la clasificación, orden y limpieza del área de almacén de la empresa Hydraulic.

3. Finalmente, se concluye que la implementación de la metodología 5s mejora la eficiencia dentro del área de almacén de la empresa Hydraulic and Hidrostatic debido a que se incrementó la eficiencia en un 36% puesto que de acuerdo al análisis que se realizó en el pre test nos dio un valor de 56% mientras que para el análisis post tes nos arroja un valor de 92% haciendo evidente de esta manera que la implementación de las 5s mejora la eficiencia en el área de almacén de la empresa Hydraulic. También se aceptó la segunda hipótesis específica donde se optimiza los tiempos de los pedidos con respecto al tiempo estándar de la evaluación del pre test confirmando así que se mejora la eficiencia en los pedidos en el área de almacén de la empresa Hydraulic poniendo en práctica la limpieza, la estandarización y disciplina de los operarios encargados del área de almacén.

VII. RECOMENDACIONES

Se recomienda desarrollar mejoras continuas en beneficio de la empresa como también del personal creando hábitos de una cultura más proactiva y eficiente en sus procesos tanto operacional como administrativo, mediante capacitaciones y retroalimentación de la información que tienen los operarios para garantizar el buen cumplimiento de ello.

Con la implementación de las herramientas de 5s las industrias pueden fortalecer y realizar nuevas formas de trabajo para minimizar, optimizar y evitar cuellos de botella de acuerdo al tipo de proceso que realice las empresas

Para finalizar, es importante que las empresas peruanas tomen conciencia con las nuevas herramientas que salen y puedan ser aplicadas dentro de los ambientes en la empresa, puesto que ello generará un mejor y adecuado clima laboral dentro de su área o ambiente de trabajo ayudando a minimizar tiempos en producción o retrasos en las entregas.

REFERENCIAS

- ALAMAR, J. y GUIJARRO, R., 2018. *El libro de la productividad en la empresa española*. [en línea]. 1a Edición. España: Resultae. Disponible en: <https://www.resultae.com/wp-content/uploads/2018/02/Cap.-1-Introducción-ala-productividad-y-entorno-de-la-empresa-española.pdf>.
- ALDAVERT, J. y VIDAL, E., 2016. *Guía Práctica 5S para la Mejora Continua. La base del Lean* [en línea]. Primera Ed. España: s.n. Disponible en: https://books.google.com.pe/books?id=ZEzcDwAAQBAJ&pg=PA7&dq=5s&hl=es&sa%0A=X&ved=2ahUKEwijaL2n63sAhWRHbkGHYf_CvEQ6wEwBXoE CAYQAQ#v=onepa%0Age&q&f=false.
- AGRAHARI, R., DANGLE, P. y CHANDRATRE, K., 2015. Implementation Of 5S Methodology In The Small Scale Industry A Case Study. *International Journal of Scientific & Technology Research*, vol. 4, no. 4, pp. 180-187. ISSN 2277- 8616.
- ANAYA TREJO JULIO. (2007) “Logística Integral: la gestión operativa de la empresa”. 3era edición. Editorial ESIC, España ISBN:9788473564892. Disponible en: <https://search.ebscohost.com/login.aspx>
- BERG, W., NOWAK, S., GRACE, R., SHRUTI, V., JUNGA, E., DIMASCIO. M., y COOPER, E. 2018. The 2018 State Energy Efficiency Scorecard. American Council for an Energy-Efficient Economy. [en línea]. Disponible en: com/myACEEE • aceee.org
- BERMÚDEZ, J. C. (2018). Importancia de la gestión de almacenes en las empresas: revisión de la literatura (Trabajo de investigación). Repositorio de la Universidad Privada del Norte. Recuperado de: <http://hdl.handle.net/11537/1528>

BORU, T. (2018); Chapter five research design and methodology 5.1. Introduction
Citation: Lelissa TB; Research Methodology; University of South Africa.
2019. Disponible en:
DOI:10.13140/RG.2.2.21467.62242.

CANO, J. A., CORREA-ESPINA L, A. A., & GÓMEZ-MONTOYA, R. A. (2018).
Solución del Problema de Conformación de Lotes en Almacenes utilizando
Algoritmos Genéticos. Información Tecnológica, 29(6), 235–244.
Disponible en:
<https://doi.org/10.4067/S071807642018000600235>

CARDONA, L. F., RIVERA, L., & JAIRO MARTÍNEZ, H. (2016). Analytical
Optimization for the Warehouse Sizing Problem Under Class-Based
Storage Policy. Ingeniería y Ciencia, 12(24), 221–248.
<https://doi.org/10.17230/ingciencia.12.24.10>

CARO, Laura. 7 técnicas e instrumentos para la recolección de datos. 2019.
Disponible en:
<https://www.lifeder.com/tecnicas-instrumentos-recoleccion-datos/>

CAUAS, D. (2015). Definición de las variables, enfoque y tipo de
investigación. Bogotá: biblioteca electrónica de la universidad Nacional de
Colombia, 2, 1-11.

DE DIEGO MORILLO, AMELIA (2015) “Diseño y organización de almacén”
Ediciones Paraninfo, España ISBN: 9788428397407 Disponible en:
https://books.google.com.pe/books?id=mNmzCwAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=gestion+de+almacenes&hl=es419&sa=X&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false

- EUROPAPRESS, 2020. Seis empresas de la comarca participan en la tercera edición del proyecto «Avilés 5S». Europapress [en línea]. Austria. pp. 1. Disponible en:
<https://www.europapress.es/asturias/noticia-seis-empresascomarca-participan-tercera-edicion-proyecto-aviles-5s-20200928112146.html>.
- EWIJK, S., 2018. Resource efficiency and the circular economy. Concepts, economic benefits, barriers, and policies. 1 - 22. [en línea]. Disponible en: :
<https://www.researchgate.net/publication/327868697>
- FERRAZ SEGUNDO, DW, VILA NOVA, AR Y FONTANA, ME (2019). Melhorias dos métodos de produção por meio da associação entre o rearranjo físico e a metodologia 5S. *Exacta*, 17 (4), 362-374.
<https://doi.org/10.5585/ExactaEP.v17n4.7585>
- GALINDO, M. y RÍOS, V., 2015. “Productividad” en Serie de Estudios Económicos [en línea]. México: s.n. Disponible en:
https://scholar.harvard.edu/files/vrios/files/201508_mexicoproductivity.pdf
- GUTIERREZ, H., 2014. Calidad Total Y Productividad [en línea]. Tercera Ed. México: McGRAW-HILL/INTERAMERICANA EDITORES, S.A. ISBN 9781626239777. Disponible en:
<https://www.udocz.com/read/20760/calidadtotal-y-productividad-humberto-gutierrez-pulido-1>.
- HANAYSHA, J., 2018. Improving employee productivity through work engagement: Evidence from higher education sector. *International Journal of Industrial Engineering Computations*. 61 - 70. [en línea]. Disponible en: 10.5267/j.msl.2015.11.006

HARACIC, M. y HARACIC, M., 2018. The Improvement of Business Efficiency Through Business Process Management, *Economic Review: Journal of Economics and Business*, ISSN 1512-8962, University of Tuzla, Faculty of Economics, Tuzla.16 (1): 31-43

HERNÁNDEZ, R., HERNÁNDEZ, C. BAPTISTA, M. (2014). Metodología de la investigación. México. Recuperado el 15 de setiembre del 2021, de <http://observatorio.epacartagena.gov.co/wpcontent/uploads/2017/08/metodologia-de-la-investigacion-sexta-edicion.compressed.p>

HERNANDEZ MENDOZA, S., & DUANA ÁVILA , D. (2020). “Técnicas e instrumentos de recolección de datos”. *Boletín Científico De Las Ciencias Económico Administrativas Del ICEA*, 9(17), 51-53.
<https://doi.org/10.29057/icea.v9i17.6019>

INEI-Reporte de actividad comercial lima-2021, disponible en:
<https://m.inei.gob.pe/prensa/noticias/actividad-comercial-crecio-737-en-setiembre-de-2021-13206/>

INEI-Boletín del sector de servicios – junio 2022 disponible en:
https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/boletin_servicios_abril2022.pdf

ISAYAMA, P., 2019. Implementación de la Metodología de las 5S para mejorar la Productividad en el área de almacén de la empresa Casa Mitsuwa S.A. S.I.: Universidad de Lima. JILCHA, K., 2019. Research Design and Methodology. See discussions, stats, and author profiles for this publication. [en línea]. Disponible en:
<https://www.researchgate.net/publication/335110374>

JORGE LÓPEZ HERRERA (2012) “la productividad” Estados Unidos ISBN: 9781463340483 Disponible en:

<https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=K7DDWeLQ7QUC&oi=fnd&pg=PA4&dq=la+productividad&ots=8sodZLgJUp&sig=RAMt9Q6dJ6YmgOBZdAYI9gL-LMk#v=onepage&q=la%20productividad&f=false>

LAMPREA, E.J.H., CARREÑO, Z.M.C. y SÁNCHEZ, P.M.T.M., 2015. Impact of 5s on productivity, quality, organizational climate and industrial safety in Caucho Metal Ltda. *Ingeniare*, vol. 23, no. 1, pp. 107-117. ISSN 07183305. DOI 10.4067/s0718-33052015000100013.

MAGNUS, WNUK, SILVANDER y GOSRSHECK, 2018. A Literature Review on the Effectiveness and Efficiency of Business Modeling. 12 (1): 265–302. disponible en:
DOI 10.5277/e-Inf180111

MARÍA ISABEL NÚÑEZ FLORES “el seminario y la metodología de la investigación” *Investigación Educativa* vol. 11 N.º 19, 65 - 78 enero-junio 2007, ISSN 17285852. Disponible en:
<file:///C:/Users/EDI%C3%91O/Downloads/12020.pdf>

MAKWANA, A.D. y PATANGE, G.S., 2019. Strategic implementation of 5S and its effect on productivity of plastic machinery manufacturing company. *Australian Journal of Mechanical Engineering* [en línea], vol. 00, no. 00, pp. 1-10. ISSN 14484846. DOI 10.1080/14484846.2019.1676112. Disponible en:
<https://doi.org/10.1080/14484846.2019.1676112>.

MAZORODZE, B., 2020. Trade and efficiency of manufacturing industries in South Africa. *Journal of International Trade and Economic Development* [en línea], vol. 29, no. 1, pp. 89-118. ISSN 14699559. DOI 10.1080/09638199.2021.1640273. Disponible en: <https://doi.org/09638199.2019.1640273>.

MEDINA, Jorge. Modelo Integral de Productividad Una Visión Estratégica [en línea]. Bogotá: Fondo de Publicaciones, 2007.91 pdf ISBN: 9789588350004 Disponible en: <http://www.usergioarboleda.edu.co/wpcontent/uploads/2015/01/ModeloProductividad>.

MÉNDEZ, A. (2019). Implementación de las 5'S en una empresa. Obtenido de Plan de mejora. Disponible en: <https://www.plandemejora.com/implementacion-de-la-metodologiadelas-5s-en-una-empresa/>

MEDRANO, F.; HINOJOZA, V.; BASILIO, B. Y BECERRIL, I. (2019). Implementación de la metodología 5S en un almacén de refacciones. *Universidad Tecnológica de León*, (1). Recuperado de: <http://reaxion.utleon.edu.mx/ArtImplementaciondelametodologia5Sealmacen.html>

MORAN OLVERA, B. M., & CHÁVEZ CUJILÁN, Y. T. (2022). “Metodología 5S como herramienta para mejorar la productividad en las empresas”. *Alfa Publicaciones*, 4(1.1), 358–371. Disponible en : <https://doi.org/10.33262/ap.v4i1.1.164>

MUKHLASH, A. y EZIS, S., 2019. Analyzing ethical considerations and research methods in children research. *Journal of Education and Learning* (En línea) Vol. 13, No. 2, May 2022, pp. 184~193 ISSN: 2089-9823 DOI: 10.11591/edulearn.v13i2.6516.

NEHER, A. y MALEY, J. Improving the effectiveness of the employee performance 94 management process: A managerial values approach. (En línea). DOI:10.1108/IJPPM-04-2019-0201) OECD, 2019. Productivity Growth in the Digital Age”, OECD Going Digital Policy Note, OECD, Paris. Disponible en:
www.oecd.org/goingdigital/productivitygrowth-in-the-digital-age.pdf

PAICO, M., 2019. Implementación de las 5s para mejorar la productividad en el almacén de la empresa distribuidora comercial Álvarez Bohl SRL, Piura 2019 [en línea]. S.I.: Universidad de Piura. Disponible en:
<http://repositorio.unp.edu.pe/bitstream/handle/UNP/2154/ADM-PAI-ROS2019.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.

PIÑERO, E., VIVAS. F. y FLORES, L., 2018. 5S´s program for continuous improvement, quality and productivity in the workplaces. Actualidad y Nuevas Tendencias, 6 (20): 99-110. Universidad de Carabobo. [en línea]. Disponible en:
<https://www.redalyc.org/jatsRepo/2150/215057003009/html/index.html>.

RAMÍREZ MÉNDEZ, GRAZIELLA GUADALUPE, MAGAÑA MEDINA, DENEB ELÍ, & OJEDA LÓPEZ, RUTH NOEMÍ. (2022). Productividad, aspectos que benefician a la organización. Revisión sistemática de la producción científica. Trascender, contabilidad y gestión, 7(20), 189-208. Epub 11 de noviembre de 2022
[.https://doi.org/10.36791/tcg.v8i20.166](https://doi.org/10.36791/tcg.v8i20.166)

REY, F., (2005). Las 5S, Orden y limpieza en el puesto de trabajo [en línea]. España: FC Editorial. Disponible en:
<https://books.google.es/books?id=NJtWepnesqAC&printsec=frontcover&hl=es #v=onepage&q&f=false>.

ROJAS VELÁSQUEZ, CAROLINA Y SALAZAR VALDIVIA, SANTIAGO (2019) aplicación de la metodología 5´s para la optimización en la gestión del

almacén en una empresa importadora de equipos de laboratorio,
Repositorio Universidad Ricardo Palma. Recuperado de:

http://repositorio.urp.edu.pe/bitstream/handle/URP/2749/INDT030_72084597_T%20%20%20SALAZAR%20VALDIVIA%20SANTIAGO.pdf?sequence=1&isAllowed=y

RÍOS, R., (2017). Metodología para la investigación y redacción [en línea].
Primera Ed. España: Servicios Académicos Internacionales S.L. Disponible
en:

https://issuu.com/mayrodriguez5/docs/metodolog_a_para_la_inves_y_red.

SILVESTRE, I. y HUAMAN, C., (2019). Pasos para elaborar la investigación y la
redacción de la tesis universitaria [en línea]. Primera Ed. Lima: San Marcos
E.I.R.L. ISBN 978-612-315-582-7. Disponible en:

http://www.sancristoballibros.com/libro/pasos-para-elaborar-la-investigacion-y-la-redaccion-de-la-tesis-universitaria_81569.

SULLO, M., ORIHUELA, N. y GARDI, V., (2020). 5S in Perfect Deliveries, on
Time, Complete and Invoices in Industrial Companies, Lima. Open Journal
of Business and Management, vol. 08, no. 02, pp. 960-970. ISSN 2329-
3284.

DOI 10.4236/ojbm.2020.82060.

SEGOVIA OLAZÁBAL, CRISTIAN MAURICIO “Gestión por Compromisos en el
área de almacén de repuestos de una empresa concesionaria automotriz
de Lima”. Industrial Data [en línea]. 2021, 24(2), 121-134[fecha de Consulta
27 de Abril de 2022]. ISSN: 1560-9146. Disponible en:

<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=81669876006>

TATIĆ, MAHIR y MERIMA, 2018. The improvement of business efficiency through
business process management. [en línea]. Disponible en:

<https://www.researchgate.net/publication/332727975>

TASNIM AHMED TAHASIN, HIMADRI SEN GUPTA Y NOSHIN TASNIM TULI

“Analizando el impacto de la implementación de 5s en el departamento de manufactura: un estudio de caso” revista internacional de ingeniería 2021 VOL (10) pp 286-294 Bangladesh

http://www.riejournal.com/article_137061_84a48d63feb5e6f56b2941857dad6a0f.pdf

VIVAS VIVAS, FE ESPERANZA, FLORES DE VALGA, LILIAN KAVIRIA, PIÑERO, EDGAR ALEXANDER (2018) “Programa 5S’s para el mejoramiento continuo de la calidad y la productividad en los puestos de trabajo”. Ingeniería Industrial. Actualidad y Nuevas Tendencias [en línea], VI(20), 99-110[fecha de Consulta 2 de Mayo de 2022]. ISSN: 1856-8327. Disponible en:

<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=215057003009>

VARA, A., (2012). 7 pasos para una tesis exitosa [en línea]. Tercera Ed. Lima: s.n. ISBN 9781626239777. Disponible en:

<https://www.administracion.usmp.edu.pe/investigacion/files/7-PASOS-PARAUNA-TESIS-EXITOSA-Desde-la-idea-inicial-hasta-la-sustentación>.

ANEXOS

ANEXO.1. Figura Matriz de Operacionalización

MATRIZ DE OPERACIONALIZACION					
VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADOR	ESCALA
VARIABLE INDEPENDIENTE METODOLOGIA 5S	Las 5S son una herramienta mundialmente conocida implantada inicialmente en las industrias japonesas, gracias al impacto y cambio que generan tanto en las empresas como en las personas que la desarrollan; se centran en potenciar el aprendizaje de las personas que trabajan en las organizaciones gracias a su simplicidad y agilidad por realizar pequeños cambios y mejoras con el fin de experimentar y aprender con ellas (Aldavert, Vidal, Lorente & Aldavert, 2016).	Es la variable que evalúa la clasificación, orden, limpieza, estandarización y disciplina dentro de la empresa con respecto a sus calificaciones correspondientes en la auditoría.	CLASIFICAR (seiri)	IC = COR/COE x 100% IC: Indicador de clasificación CCR: Calificación de clasificación real CCE: Calificación de clasificación esperada	RAZON
			ORGANIZAR (seiton)	IO = COR/COE x 100% IO: Indicador de orden COR: Calificación de orden real COE: Calificación de orden esperada	RAZON
			LIMPIEZA (seiso)	IL = CLR/CLE x 100% IL: Indicador de limpieza CLR: Calificación de limpieza real CLE: Calificación de limpieza esperada	RAZON
			ESTANDARIZACION (seiketsu)	IE = CER/CEE x 100% IE: Indicador de estandarización CER: Calificación de estandarización real	RAZON
			DISCIPLINA (shitsuke)	ID = CDR/CDE x 100% ID: Indicador de disciplina CDR: Calificación de disciplina real CDE: Calificación de disciplina	RAZON
VARIABLE DEPENDIENTE	Es la rapidez con la que se realiza cualquier actividad, quehacer o trabajo y no siempre es la velocidad de una transformación física (López, 2012)	Es la variable que resulta del producto de los índices respectivos de la eficiencia y eficacia del almacén de la empresa, de acuerdo con los pedidos entregados a tiempo, y los pedidos entregados en total, con respecto a los pedidos requeridos.	EFICIENCIA	If = TR/TT x 100 If: Índice de Eficiencia TR: Tiempo Real TT: Tiempo Total	RAZON
PRODUCTIVIDAD			EFICACIA	IE = PE/PR x 100 ie: Índice de Eficacia PE: Nº pedidos entregados conformes TP: Nº pedidos requeridos	RAZON

ANEXO.2. matriz de consistencia

Variable independiente	Metodologia 5s	
variable dependiente	Productividad	
PROBLEMA GENERAL	OBJETIVO GENERAL	HIPOTESIS GENERAL
¿Cómo la implementación de la Metodologia 5s mejorará la productividad en el área de	Determinar como la metodologia 5s mejorara la productividad en el area de almacen	La metodologia 5s mejora la productividad en el area de almacen
PROBLEMAS ESPECIFICOS	OBJETIVOS ESPECIFIVOS	HIPOTESIS ESPECIFICOS
¿Cómo la implementación de la Metodologia 5s mejorará la eficiencia en el área de almacén?	Determinar como la metodologia 5s mejorara la eficiencia en el área de almacen	La metodologia 5s mejora la eficiencia en el area de almacen
¿Cómo la implementación de la Metodologia 5s mejorará la eficacia en el área de almacén?	Determinar como la metodologia 5s mejorara la eficacia en el área de almacen	La metodologia 5s mejora la eficacia en el area de almacen

ANEXO 3. Validación de expertos



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

N.º	VARIABLE / DIMENSION	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	VARIABLE INDEPENDIENTE: METODOLOGIA 5S							
	Dimensión 1: CLASIFICACION	√		√		√		
	IC: Indicador de clasificación CCR: Calificación de clasificación real CCE: Calificación de clasificación esperada $IC = \frac{CCR}{CCE} \times 100\%$							
	Dimensión 2: ORDEN	√		√		√		
	IO: Indicador de orden COR: Calificación de orden real COE: Calificación de orden esperada $IO = \frac{COR}{COE} \times 100\%$							
	Dimensión 3: LIMPIEZA	√		√		√		
	IL: Indicador de limpieza CLR: Calificación de limpieza real CLE: Calificación de limpieza esperada $IL = \frac{CLR}{CLE} \times 100\%$							
	Dimensión 4: ESTANDARIZACION		√	√		√		
	IE: Indicador de estandarización CER: Calificación de estandarización real CEE: Calificación de estandarización esperada $IE = \frac{CER}{CEE} \times 100\%$							
	Dimensión 5: DISCIPLINA	√		√		√		
	ID: Indicador de disciplina CDR: Calificación de disciplina real CDE: Calificación de disciplina esperada $ID = \frac{CDR}{CDE} \times 100\%$							
	VARIABLE DEPENDIENTE: PRODUCTIVIDAD							
	Dimensión 1: EFICIENCIA	√		√		√		
	IE: Índice de Eficiencia TR: Tiempo Real TT: Tiempo Total $IE = \frac{TR}{TT} \times 100\%$							
	Dimensión 2: EFICACIA	√		√		√		
	IE: Índice de Eficacia PE: N.º pedidos entregados conformes TP: N.º pedidos requeridos $IE = \frac{TR}{TP} \times 100\%$							

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

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

Apellidos y nombres del juez validador. Mg: ACOSTA LINARES ALDO ALEXI

DNI: 41609054

especialidad del validador: Ingeniera Industrial / Maestría en Gestión de Talento Humano

7 de Julio del 2022

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: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

Firma del Experto Informante.

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

N°	VARIABLE / DIMENSION	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	VARIABLE INDEPENDIENTE: METODOLOGIA 5S							
	Dimensión 1: CLASIFICACION	√		√		√		
	IC: Indicador de clasificación CCR: Calificación de clasificación real CCE: Calificación de clasificación esperada $IC = \frac{CCR}{CCE} \times 100\%$							
	Dimensión 2: ORDEN	√		√		√		
	IO: Indicador de orden COR: Calificación de orden real COE: Calificación de orden esperada $IO = \frac{COR}{COE} \times 100\%$							
	Dimensión 3: LIMPIEZA	√		√		√		
	IL: Indicador de limpieza CLR: Calificación de limpieza real CLE: Calificación de limpieza esperada $IL = \frac{CLR}{CLE} \times 100\%$							
	Dimensión 4: ESTANDARIZACION	√		√		√		
	IE: Indicador de estandarización CER: Calificación de estandarización real CEE: Calificación de estandarización esperada $IE = \frac{CER}{CEE} \times 100\%$							
	Dimensión 5: DISCIPLINA	√		√		√		
	ID: Indicador de disciplina CDR: Calificación de disciplina real CDE: Calificación de disciplina esperada $ID = \frac{CDR}{CDE} \times 100\%$							
	VARIABLE DEPENDIENTE: PRODUCTIVIDAD							
	Dimensión 1: EFICIENCIA	√		√		√		
	IE: Índice de Eficiencia TR: Tiempo Real TT: Tiempo Total $IE = \frac{TR}{TT} \times 100\%$							
	Dimensión 2: EFICACIA	√		√		√		
	IE: Índice de Eficacia PE: N.º pedidos entregados conformes TP: N.º pedidos requeridos $IE = \frac{TR}{TT} \times 100\%$							

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

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

 Apellidos y nombres del juez validador. **Dx/ Mg: Conde Rosas Roberto Carlos**
DNI: 09447944

 especialidad del validador: **Magister en dirección de operaciones y logística**
12 de Julio del 2022

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: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

Firma del Experto Informante.

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

N.º	VARIABLE / DIMENSION	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	VARIABLE INDEPENDIENTE: METODOLOGIA 5S							
	Dimensión 1: CLASIFICACION	√		√		√		
	IC: Indicador de clasificación CCR: Calificación de clasificación real CCE: Calificación de clasificación esperada $IC = \frac{CCR}{CCE} \times 100\%$							
	Dimensión 2: ORDEN	√		√		√		
	IO: Indicador de orden COR: Calificación de orden real COE: Calificación de orden esperada $IO = \frac{COR}{COE} \times 100\%$							
	Dimensión 3: LIMPIEZA	√		√		√		
	IL: Indicador de limpieza CLR: Calificación de limpieza real CLE: Calificación de limpieza esperada $IL = \frac{CLR}{CLE} \times 100\%$							
	Dimensión 4: ESTANDARIZACION	√		√		√		
	IE: Indicador de estandarización CER: Calificación de estandarización real CEE: Calificación de estandarización esperada $IE = \frac{CER}{CEE} \times 100\%$							
	Dimensión 5: DISCIPLINA	√		√		√		
	ID: Indicador de disciplina CDR: Calificación de disciplina real CDE: Calificación de disciplina esperada $ID = \frac{CDR}{CDE} \times 100\%$							
	VARIABLE DEPENDIENTE: PRODUCTIVIDAD	Si	No	Si	No	Si	No	
	Dimensión 1: EFICIENCIA	√		√		√		
	IE: Índice de Eficiencia TR: Tiempo Real TT: Tiempo Total $IE = \frac{TR}{TT} \times 100\%$							
	Dimensión 2: EFICACIA	√		√		√		
	IE: Índice de Eficacia PE: N.º pedidos entregados conformes TP: N.º pedidos requeridos $IE = \frac{TR}{TT} \times 100\%$							

Observaciones (precisar si hay suficiencia):
Opinión de aplicabilidad: Aplicable [] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador: Dr/ Mg: Baldeon Montalvo Melanie Yunnete

DNI: 47460661

especialidad del validador: Ingeniera Industrial / Maestría en Administración de empresas

24 de Junio del 2022


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: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

Firma del Experto Informante.

ANEXO 4. Carta de autorización de la empresa



Callao, 12 de abril de 2022

SEÑORES.

UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO

ESCUELA: INGENIERIA INDUSTRIAL

ASUNTO: AUTORIZACION PARA EL LEVANTAMIENTO DE INFORMACION

PRESENTE.

HYDRAULIC AND HIDROSTATIC E.I.R.L. con RUC: 20291327126 con domicilio CAL CARLOS NUÑEZ DEL ARCO NRO. 153 URB. INDUSTRIAL LA CHALACA PROV. CONST. DEL CALLAO - PROV. CONST. DEL CALLAO – CALLAO representado por su gerente general VASQUEZ RODRIGUEZ GERMAN con DNI 07431596 autoriza al Sr SIMEON PIÑAN EDIÑO HERVERT con DNI: 47860630 estudiante de la Universidad Cesar Vallejo respectivamente con un periodo de inicio desde 06/04/2022 hasta 23/12/2022 para el levantamiento de datos e información necesario de la empresa para desarrollar su investigación y posterior publicación en el repositorio lo cual llevara como título **IMPLEMENTACION DE LA HERRAMIENTA 5S PARA MEJORAR LA GESTION DEL ALMACEN EN LA EMPRESA HYDRAULIC AND HIDROSTATIC Lima, 2022** con el objetivo de contribuir en el desarrollo de la empresa.

Atentamente.

VASQUEZ RODRIGUEZ GERMAN
(Gerente General)

ANEXO. Capacitaciones a los operarios





UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

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

Declaratoria de Autenticidad del Asesor

Yo, ACOSTA LINARES ALDO ALEXI, docente de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA INDUSTRIAL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - LIMA ESTE, asesor de Tesis titulada: "IMPLEMENTACION DE LA METODOLOGIA 5S PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD DEL AREA DE ALMACEN DE LA EMPRESA HYDRAULIC AND HIDROSTATIC, LIMA-2022", cuyo autor es SIMEON PIÑAN EDIÑO HERVERT, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 21.00%, 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, 12 de Noviembre del 2022

Apellidos y Nombres del Asesor:	Firma
ACOSTA LINARES ALDO ALEXI DNI: 41609054 ORCID: 0000-0003-1513-8558	Firmado electrónicamente por: AACOSTALI el 07-12- 2022 20:35:30

Código documento Trilce: TRI - 0439118